T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

# LİSEYE HOŞ GELDİN

## BİYOLOJİ

T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

# LİSEYE HOŞ GELDİN

## BİYOLOJİ

AĞUSTOS 2025

# HOŞ GELDİNİZ

## HOŞ GELDİNİZ

**Sevgili Öğrencilerimiz,**

Liseye hoş geldiniz!

Liseye adım atmak, eğitim yolculuğunuzda yeni bir sayfa açtığınız bu dönemde hayatınızdaki yeni hedeflere doğru heyecanla ve emin adımlarla yol almak demektir. Lisede geçireceğiniz dört yıl, yalnızca akademik başarınızı değil aynı zamanda kişisel ve sosyal gelişiminizi de şekillendirecek bir dönem olacaktır. Bu süreçte kendinizi tanıyacak, yeteneklerinizi keşfedecek ve düşüncelerinizin olgunlaştığını göreceksiniz. Kısacası bu dört yıl, sizi hem bireysel hem de toplumsal anlamda güçlü, bilinçli ve erdemli bir insan olmaya hazırlayacaktır.

Sizden en büyük beklentimiz, bu dört yıllık süreci sadece bir üst eğitim kurumu olan üniversiteye gitmek üzere kurgulamanız değil bununla beraber iyi bir evlat, vefalı bir arkadaş, candan bir komşu, bilinçli bir vatandaş; en güzel ifadeyle "yetkin ve erdemli bir insan" olmak için kendinizi geliştirmenizdir.

Liseye başlarken okulunuza, öğretmenlerinize ve çevrenize uyum sağlamanın yanında akademik farkındalığınızı artırmanız da büyük önem taşımaktadır. Bu farkındalık, sadece eğitim hayatınızı değil aynı zamanda gelecekteki meslek hayatınızı da doğru bir şekilde yönlendirmenize yardımcı olacaktır.

Her öğrencinin kendini tanıması ve keşfetmesine imkân tanınarak ilgi, ihtiyaç, kabiliyetleri ölçüsünde esnek ve özgür öğrenme ortamlarının yaygınlaştırıldığı hak ve gelişim temelli bir öğrenme sürecinin inşa edildiği Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli’yle ilk kez tanışacaksınız ve "Liseye Hoş Geldin" kitapları aracılığı ile lisede sizleri nelerin beklediği hakkında bilgi sahibi olacaksınız. Liseye Hoş Geldin kitapları; derslerinizin içeriği ve bu derslerde faydalanmanız gereken yöntemler hakkında sizleri bilgilendirirken kitapta yer alan etkinlikler, modelin sunduğu yeniliklere uyum sağlamanızı kolaylaştıracaktır.

1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu'nun genel amaçlarında da belirtildiği gibi Atatürk milliyetçiliğine bağlı; Türk milletinin millî değerlerini benimseyen, koruyan ve geliştiren; vatanını, milletini seven ve daima yüceltmeye çalışan; bilgi, beceri ve deneyimler kazanarak dünyamıza, ülkemize ve milletimize katkı sağlayan bireyler olmanızı diliyoruz.

Sizlerin hayata ve yükseköğrenime hazır, yetkin ve erdemli insanlar olarak lise öğreniminizi başarıyla tamamlamanızı temenni ediyoruz.

# BU KİTAPTA NELER VAR?

# BU KİTAPTA NELER VAR?

Lise yıllarınız başlıyor. Bu dönemde edindiğiniz bilgilerle yaşamınızla ilgili kararlar alıp kendinize bir rota çizeceksiniz. Artık derslerde öğrendiğiniz bilgiler daha detaylı olacak, bu da sizi daha fazla düşünmeye ve araştırmaya sevk edecektir. Lisedeki derslerle ilgili fikir sahibi olabilmeniz adına sizler için "Liseye Hoş Geldin" kitaplarını hazırladık. Her ders farklı öğrenme çıktılarına sahiptir. Bu öğrenme çıktılarını hazırlanan kitaplar vasıtasıyla görerek zihninizde lise dönemine dair bir kurgu oluşturacaksınız.

Ders çalışırken sizlerden istenen şey, bilgileri hemen öğrenmeniz ve unutmamanızdır. Bu durum derse ve dersin içeriğine göre sizleri zaman zaman zorlayabilir. Her dersin kendine özgü öğrenme stratejisi vardır. Önemli olan sizin hangi derse nasıl çalışılacağını bilmenizdir. Sizler için hazırladığımız bu kitaplarda hangi derse nasıl çalışmanız gerektiğiyle ilgili faydalı bilgiler bulacaksınız. Derslere nasıl çalışılacağını kavradığınızda öğrenme sürecini doğru bir şekilde yönetebileceksiniz.

"Liseye Hoş Geldin" kitaplarında sizlere lise müfredatında yer alan derslerle ilgili bir dizi bilgi sunulmaktadır. Öğrenmeye karşı motivasyon sağlamanız için bu bilgilere ihtiyaç duyacaksınız. Derslerin önemini kavradığınızda, konuların birbirleri ile bağlantısını fark ettiğinizde öğrenmeye karşı isteğiniz de artacaktır.

Her öğrenci başarılı olmak ister. Kitaplarda yer alan "Başarı İçin İpuçları" bölümünü inceleyerek istediğiniz hedefe ulaşmak ve başarılı olmak adına neler yapmanız gerektiğinin detaylarını öğrenip bu bilgileri kendi hayatınızda uygulayabilirsiniz.

Okul derslerinde birçok yeni bilgiyle karşılaşıyoruz. Bu yeni bilgilerin kalıcı olması ve detaylandırılması, ders harici birçok kaynaktan yararlanmayı da gerekli kılıyor. Bu kaynakların başında çevrim içi öğrenme platformları geliyor. Ancak çevrim içi kaynaklarda doğru bilgiye ulaşma noktasında birtakım sorunlarla karşılaşılabilmektedir. İşin uzmanı olmayan kişiler tarafından kaleme alınmış yazılar, güncelliğini kaybeden konular, kasıtlı olarak yanlış verilen bilgiler bu sorunların başında yer almaktadır. Bu gibi durumlar tüm çevrim içi kaynakların güvenilirliğini sorgulamamızı gerektirmektedir. Kitaplarda yer alan "Çevrim İçi Öğrenme Platformları" başlığını inceleyerek bu konu hakkında bilgi sahibi olabilirsiniz.

Kitaplarda yer alan bir diğer bölüm "Örnek Etkinlikler"dir. Bu bölümde geçmiş bilgilerinizi ve yorum gücünüzü kullanarak çözebileceğiniz eşleştirme, boşluk doldurma, bulmaca gibi etkinlikler yer almaktadır. Bu etkinlikler sayesinde ilk defa karşılaşacağınız derslere yönelik hazır bulunuşluk düzeyinizle ilgili fikir sahibi olabilirsiniz.

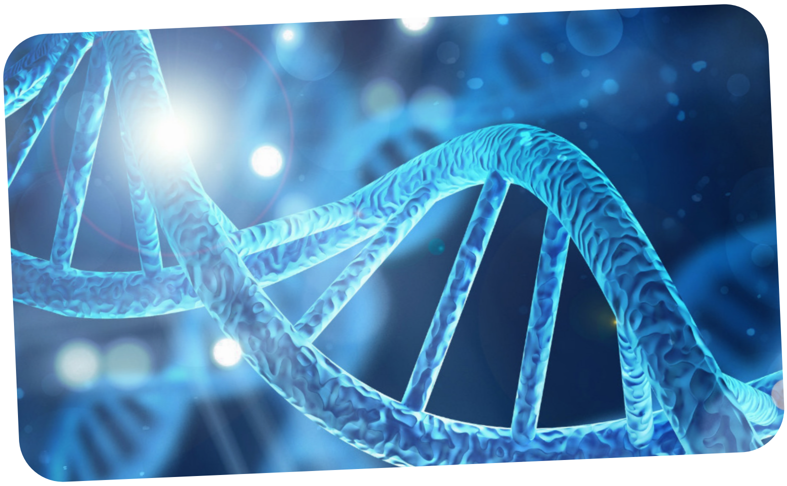
# BİYOLOJİ DERSİ

# BİYOLOJİ DERSİ

## BİYOLOJİ NEDİR?

Biyoloji; canlıların yapılarını ve işlevlerini inceleyerek yaşamın doğasının anlaşılmasına yardımcı olan bilim dalıdır. Canlıların birbirleriyle ve çevreleriyle nasıl etkileşime girdiğini inceleyen doğa bilimlerinin bir parçası olarak da tanımlanır.

Sağlık bilimleri alanındaki önemli çalışmaların temelini oluşturan da biyoloji bilim dalıdır. Bunun yanında çevre ve ekonomiyle ilgili konulara odaklanarak ekosistemlerin korunması, biyolojik çeşitliliğin sürdürülmesi ve tarımsal verimliliğin artırılmasına da katkıda bulunur. Biyoloji ile ilgili çalışmalar yapan bilim insanları biyolog olarak adlandırılır.



## BİYOLOJİ DERSİNİN AMAÇLARI

Biyoloji dersi ile;

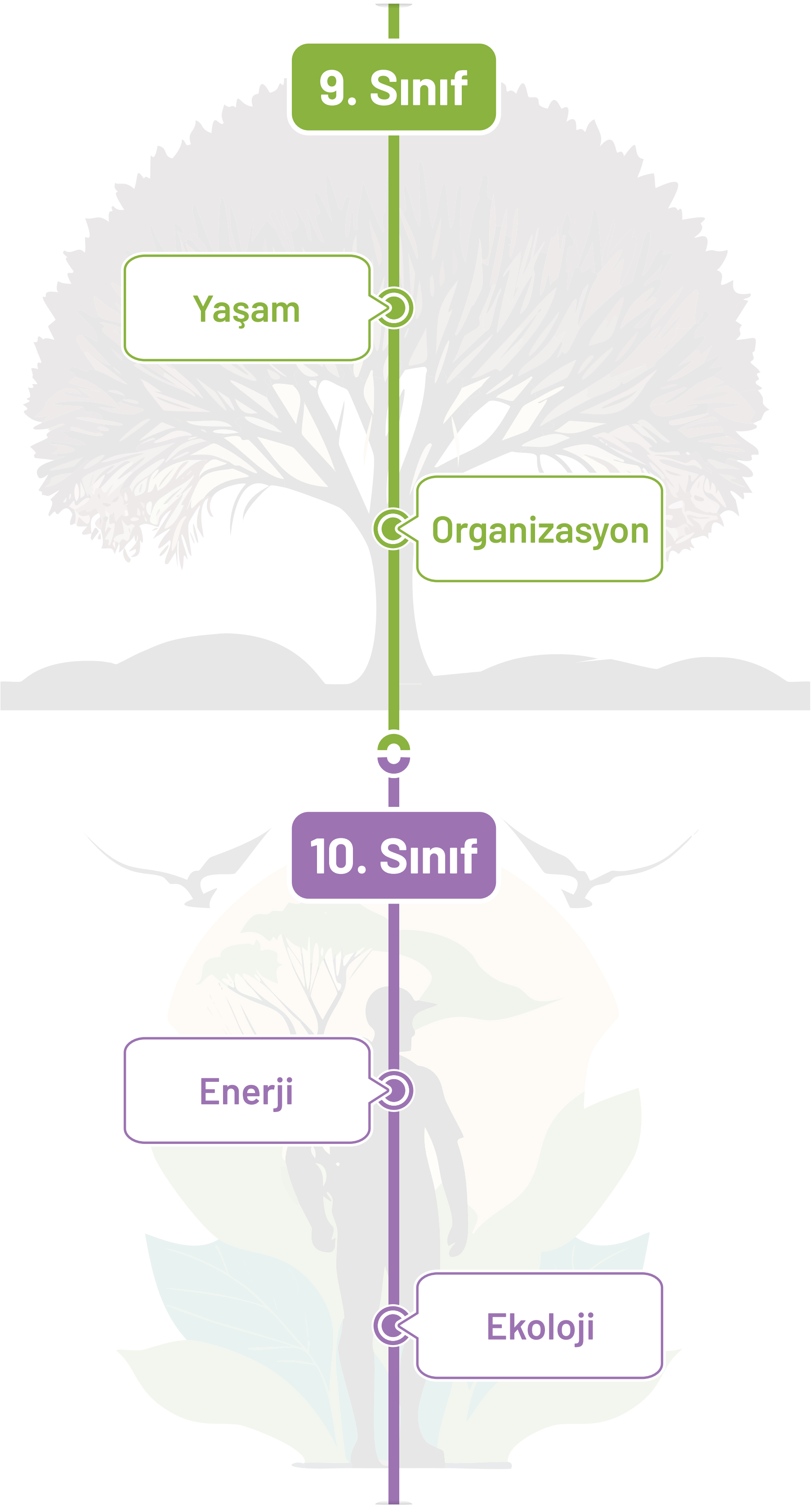
- biyoloji alanındaki gelişmelere ve çalışmalara merak duyulması,
- yaşamın temel süreçlerinin bilimsel olarak yorumlanması,
- biyoloji alanındaki olay ve olguların sorgulanması,
- bilim insanlarının biyoloji alanında dönüm noktası olarak kabul edilen bilimsel araştırma ve buluşlarının yaşama katkılarının değerlendirilmesi,
- biyoloji biliminin sağlık, çevre, enerji ve gıda alanları ile ilişkisinin kurulması,
- bilimin doğasının biyoloji biliminin araştırma ve buluşları bağlamında yorumlanması,
- bilimsel süreç becerilerinin biyoloji disipliniyle ilgili problemlerin çözümünde kullanılması,
- yaşamsal faaliyetlerin işleyiş sürecine yönelik bilimsel akıl yürütülmesi,
- yaşam ve enerji ilişkisinin sorgulanması,
- canlılığın sürdürülebilirliğine yönelik sorumluluk alınması,
- biyolojik çeşitliliği ve ekosistem dengesini sürdürmenin öneminin sorgulanması,
- doğadaki canlıları ve kendi sağlıklarını koruma konusunda duyarlı ve sorumlu davranılması,
- canlı-cansız ve canlı-canlı etkileşimlerini/ilişkilerinin analiz edilmesi,
- canlıların çevreye uyum sürecine yönelik tümevarımsal akıl yürütülmesi,
- ülkemizde ve dünyadaki canlı yaşamını etkileyen olay, durum, buluş ve uygulamaların değerlendirilmesi,
- biyoloji alanındaki olgu ve olayların bilim etiğine uygun olarak değerlendirilmesi,
- teknolojik gelişmelerin canlılar üzerindeki etkilerinin sorgulanması,
- genetik ve biyoteknoloji alanındaki araştırma ve uygulamaların insan yaşamına etkisinin sorgulanması amaçlanmaktadır.

## BİYOLOJİ DERSİNİN ÖNEMİ

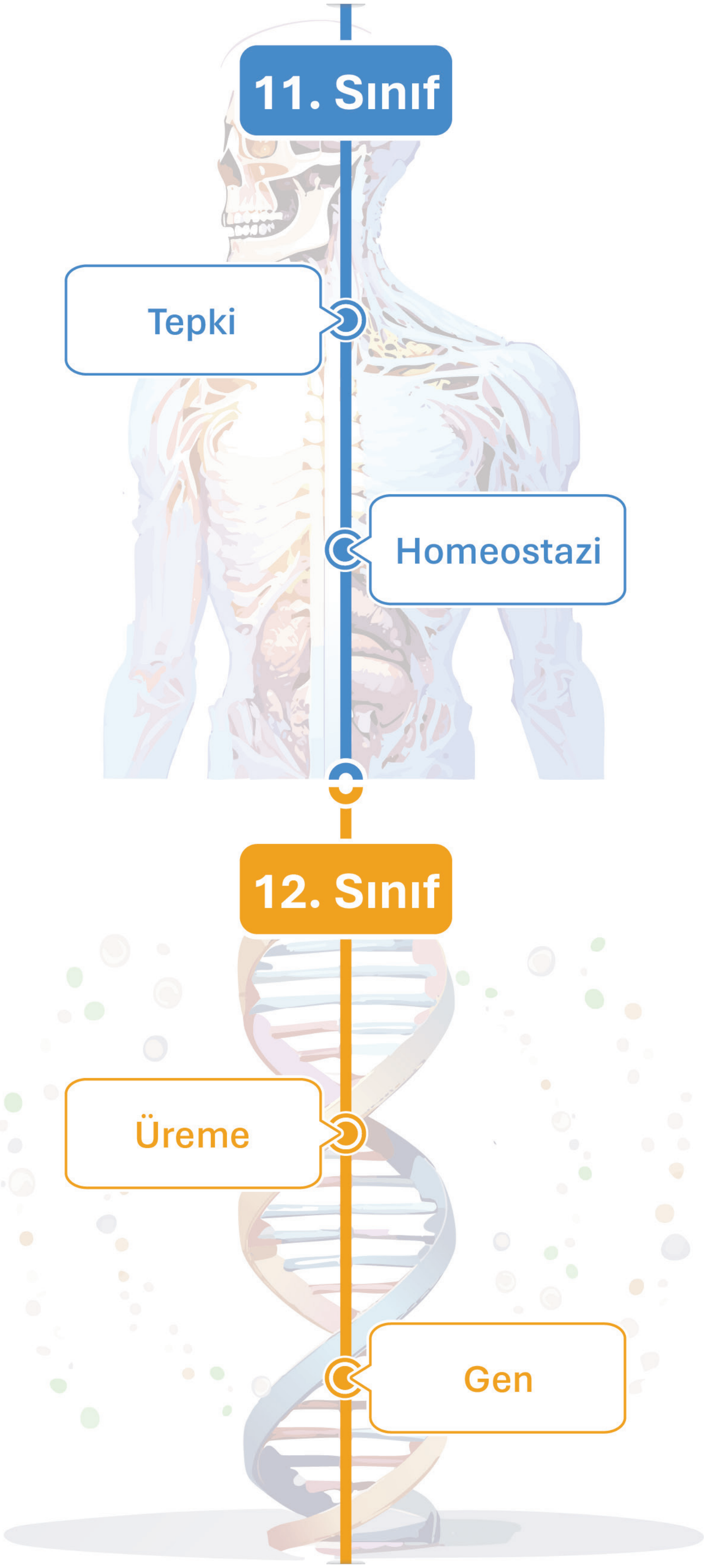
Bilimsel bilginin üretilmesi, kullanılması ve aktarılmasına ilişkin teknolojik gelişmeler biyoloji biliminde de birçok yeniliğin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Özellikle moleküler biyoloji ve biyoteknoloji alanında yaşanan gelişmeler ile biyoloji, günlük hayatın bir parçası hâline gelmiş ve bu durum biyoloji eğitimine yönelik gereksinimleri de artırmıştır.

- **Yaşamın Temel İlkelerini Anlamak:** Biyoloji dersi; canlıların yapıları, işlevleri, büyüme süreçleri, çevreleriyle olan etkileşimleri gibi yaşamın temel prensiplerini inceleyerek öğrencilere bu konularda sağlam bir temel kazandırır.
- **Doğal Dünya ve Çevre Bilinci Geliştirmek:** Biyoloji dersi; öğrencilere doğal Dünya'nın çeşitliliğini, ekosistemlerin işleyişini, biyolojik çeşitliliği ve doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimini anlatarak çevre bilincini geliştirir.
- **Bilimsel Düşünme Becerilerini Geliştirmek:** Biyoloji dersi; gözlem yapma, veri toplama ve analiz etme, hipotez oluşturma ve test etme gibi bilimsel yöntemleri öğrencilere öğretir. Bu da bilimsel düşünme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur.
- **Sağlık ve İyi Yaşam Bilgisi Sağlamak:** Biyoloji dersi; öğrencilere insan anatomisi, fizyolojisi, hastalıkların nedenleri ve tedavi yöntemleri gibi sağlıkla ilgili temel bilgileri sunarak sağlık bilincini artırmayı amaçlar.
- **Teknoloji ve İnovasyonu Desteklemek:** Biyoloji dersi; genetik, biyoteknoloji ve biyomalzeme gibi ileri teknoloji alanlarının temelini oluşturur. Bu dersler, öğrencilerin bu alanlarda yenilikçi çözümler üretmelerine ve teknolojiye katkıda bulunmalarına olanak tanır.
- **Evrensel Bilgi ve Kültürel Bağlantılar Kurmak:** Biyoloji, Dünya genelinde paylaşılan bir bilimdir ve genetik miras gibi konular insanların kültürel ve tarihî bağlantılar kurmalarına yardımcı olur.

# NELER ÖĞRENECEĞİZ?


9. Sınıf
Yaşam
Organizasyon
10. Sınıf
Enerji
Ekoloji

# NELER ÖĞRENECEĞİZ?



## BİYOLOJİ DERSİ 9. SINIF TEMA DAĞILIMI TABLOSU

| | | |
|---|---|---|
| 9. SINIF | 1 | **YAŞAM**<br>• Yaşam Bilimi: Biyoloji<br>• Sınıflandırma ve Biyoçeşitlilik |
| | 2 | **ORGANİZASYON**<br>• Temel Bileşenler<br>• Hücrenin Organizasyonu |

Yaşam temasının içeriğini bilim, bilimsel araştırma süreçleri, sınıflandırma ve biyoçeşitlilik oluşturmaktadır. Tema kapsamında öğrencilerin biyolojideki gelişmelerin insan hayatına katkılarını sorgulamaları, bilimin doğasını ve bilimsel araştırmaların bilim etiğine uygunluğunu yorumlamaları, biyoçeşitliliği oluşturan unsurlara, canlıların ortak özelliklerine ilişkin bilimsel çıkarım yapmaları ve çevrelerindeki canlıları sınıflandırma ölçütlerine göre sınıflandırmaları amaçlanmaktadır.

Organizasyon temasının içeriğini hücre, organik ve inorganik moleküller oluşturmaktadır. Tema kapsamında öğrencilerin hücrenin yapısal bileşenleri olan molekülleri incelemeleri, hücre alt birimlerini ve bu birimler arasındaki ilişkileri çözümlemeleri, hücre zarından madde geçişlerini sınıflandırmaları, canlılardaki yapısal organizasyon hakkında tümevarımsal akıl yürütmeleri, besinlerin yapısındaki organik moleküllerin varlığı, enzim aktivitesini etkileyen koşullar ve hücre zarından madde geçişleriyle ilgili deney yapmaları amaçlanmaktadır.

## BİYOLOJİ DERSİ 10. SINIF TEMA DAĞILIMI TABLOSU

| | | |
|---|---|---|
| 10. SINIF | 1 | **ENERJİ**<br>• Güneşten Besinlere<br>• Besinlerden Enerjiye |
| | 2 | **EKOLOJİ**<br>• Ekosistemler<br>• Ekolojik Sürdürebilirlik |

Enerji temasının içeriğini canlı yaşamında enerjinin önemi, besinlerden enerji eldesi ve enerji metabolizması oluşturmaktadır. Tema kapsamında öğrencilerin canlı yaşamının devamlılığı için enerjinin neden gerekli olduğunu sorgulamaları, besinlerden elde edilen enerjinin metabolik süreçlere katkısına ve insanda enerji eldesi için sindirim, emilim ve taşımanın gerekliliğine dair bilimsel çıkarım yapmaları, fotosentez ve fermantasyonla ilgili deney yapmaları, farklı besin gruplarından enerji eldesi süreçlerini karşılaştırmaları, kemosentez hakkında bilgi toplamaları, fotosentez ve hücresel solunum reaksiyonlarıyla ilgili bilimsel model oluşturmaları, canlılarda sindirim çeşitlerini ve yapılarını sınıflandırmaları amaçlanmaktadır.

Ekoloji temasının içeriğini ekosistemler ve ekolojik sürdürülebilirlik oluşturmaktadır. Tema kapsamında öğrencilerin ekosistemin bileşenleri arasındaki ilişkileri çözümlemeleri, tür içi ve türler arası etkileşimleri sorgulamaları, ekosistemde madde ve enerji akışıyla ilgili akıl yürütmeleri ve madde döngüleri ile ilgili bilimsel model oluşturmaları, ekolojik sürdürülebilirliğin önemini yorumlamaları, atık yönetimiyle ilgili yapılan çalışmalar konusunda bilgi toplamaları, sürdürülebilirliği kısıtlayan durumlarla ilgili gözleme dayalı tahminler yapmaları, ekolojik ayak izini küçültebilme yollarını ve doğal kaynaklar ile biyoçeşitliliğin korunması için alınan önlemleri sorgulamaları amaçlanmaktadır.

## BİYOLOJİ DERSİ 11. SINIF TEMA DAĞILIMI TABLOSU

| | | |
|---|---|---|
| 11. SINIF | 1 | **TEPKİ**<br>• Canlılık ve Tepki |
| | 2 | **HOMEOSTAZİ**<br>• Homeostazi ve Canlılar İçin Önemi<br>• Homeostazinin Sağlanmadığı Durumlarda Oluşabilecek Sağlık Problemleri |

Tepki temasının içeriğini canlıların uyartılara verdiği tepkiler oluşturmaktadır. Tema kapsamında öğrencilerin bitkilerde ve hayvanlarda tepki mekanizmalarını çözümlemeleri, bitkilerde hareketin sınıflandırılması deneylerini yapmaları; sinir sistemi farklılıkları, refleks, bağışıklık ve alerji oluşumunu sorgulamaları ve farklı canlıların uyartılara karşı oluşturduğu tepki mekanizmalarıyla ilgili akıl yürütmeleri amaçlanmaktadır.

Homeostazi temasının içeriğini farklı düzeyde bileşenlerin (doku, organ, sistem) etkinliğiyle canlının hayatta kalmasını sağlayan bir denge unsuru olan homeostazi, homeostatik süreçler ve homeostazideki olası aksaklıkların neden olabileceği sağlık sorunları oluşturmaktadır. Tema kapsamında öğrencilerin homeostazinin canlılar için önemi ile ilgili bilimsel çıkarım yapmaları, homeostatik süreçleri sorgulamaları, pozitif ve negatif geri bildirim mekanizmalarını karşılaştırmaları; sinir, endokrin, dolaşım, solunum, boşaltım sistemlerinin eş güdümlü çalışmasıyla ilgili eleştirel düşünmeleri ve homeostazinin sağlanamadığı durumlarda oluşabilecek sağlık problemleri hakkında hipotez oluşturmaları amaçlanmaktadır.

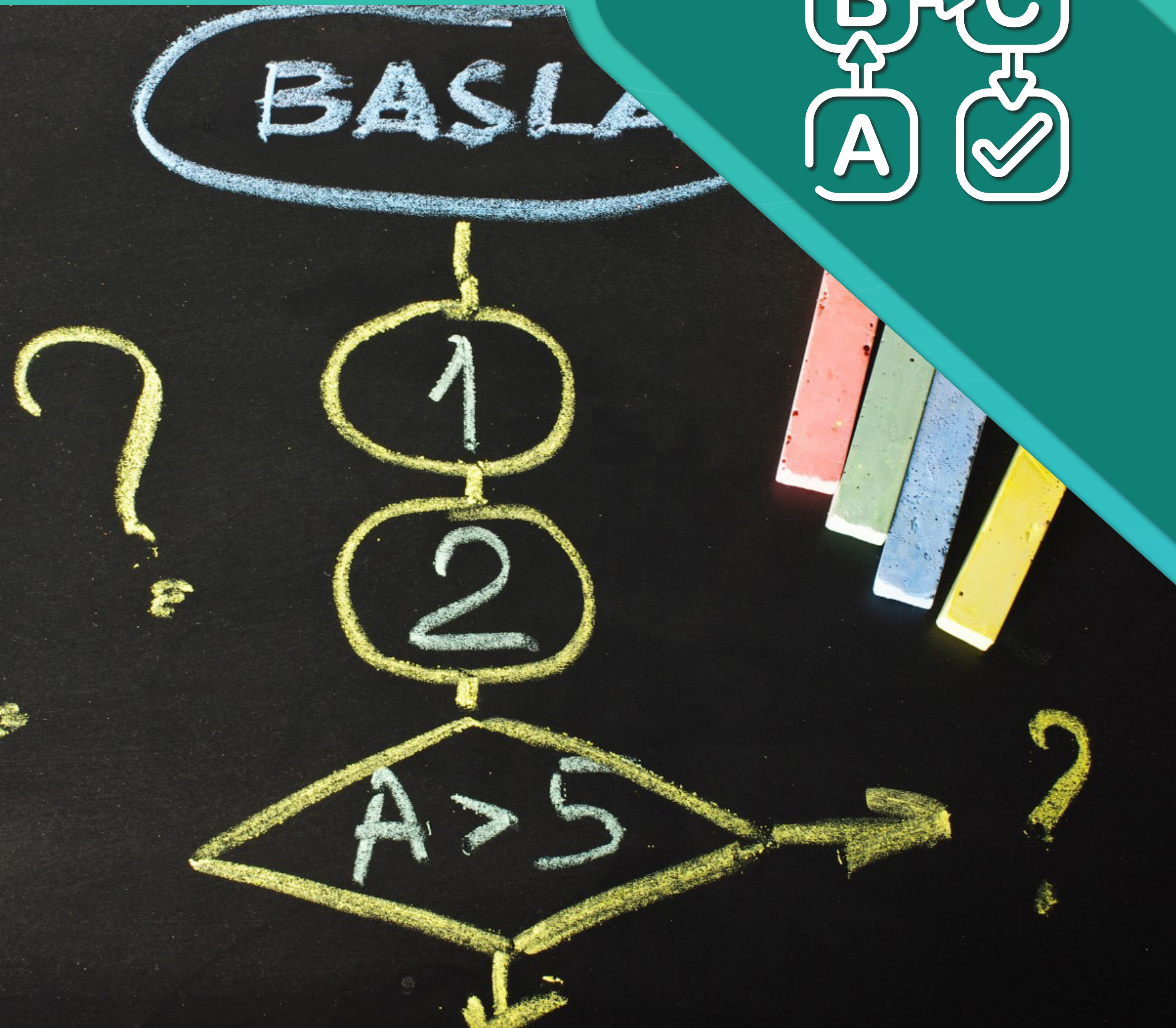
## BİYOLOJİ DERSİ 12. SINIF TEMA DAĞILIMI TABLOSU

| | | |
|---|---|---|
| 12. SINIF | 1 | **ÜREME**<br>• Üreme ve Canlılar İçin Önemi<br>• Üreme ve Gelişme |
| | 2 | **GEN**<br>• Nükleik Asitler ve Gen İfadesi<br>• Kalıtım<br>• Biyoteknoloji |

Üreme temasının içeriğini canlılarda üremenin önemi ve canlılarda üreme çeşitleri oluşturmaktadır. Tema kapsamında öğrencilerin üremenin canlılar için önemini sorgulamaları, eşeysiz ve eşeyli üreme ile ilgili bilimsel çıkarım yapmaları, hücre döngüsü ve bölünmesini sorgulamaları, çiçeğin kısımları ve görevleriyle ilgili bilimsel gözlem yapmaları ve çimlenmeyi etkileyen faktörleri gözlemleyecekleri deneyler yapmaları amaçlanmaktadır.

Gen temasının içeriğini nükleik asitler, gen ifadesi, kalıtımın temel ilkeleri ve biyoteknolojinin uygulama alanları oluşturmaktadır. Tema kapsamında öğrencilerin nükleik asitlerin yapısını ve canlılıktaki rolünü sorgulamaları, DNA replikasyonunun modelini oluşturmaları, genetik yapıdaki değişikliklerin canlı yaşamına etkilerini değerlendirmeleri, kalıtım ile ilgili problemleri çözmeleri, eşeye bağlı kalıtım konusunda akıl yürütmeleri ve biyoteknolojinin uygulama alanlarını etik açıdan değerlendirmeleri amaçlanmaktadır

# BİYOLOJİ DERSİNE NASIL ÇALIŞMALIYIM?

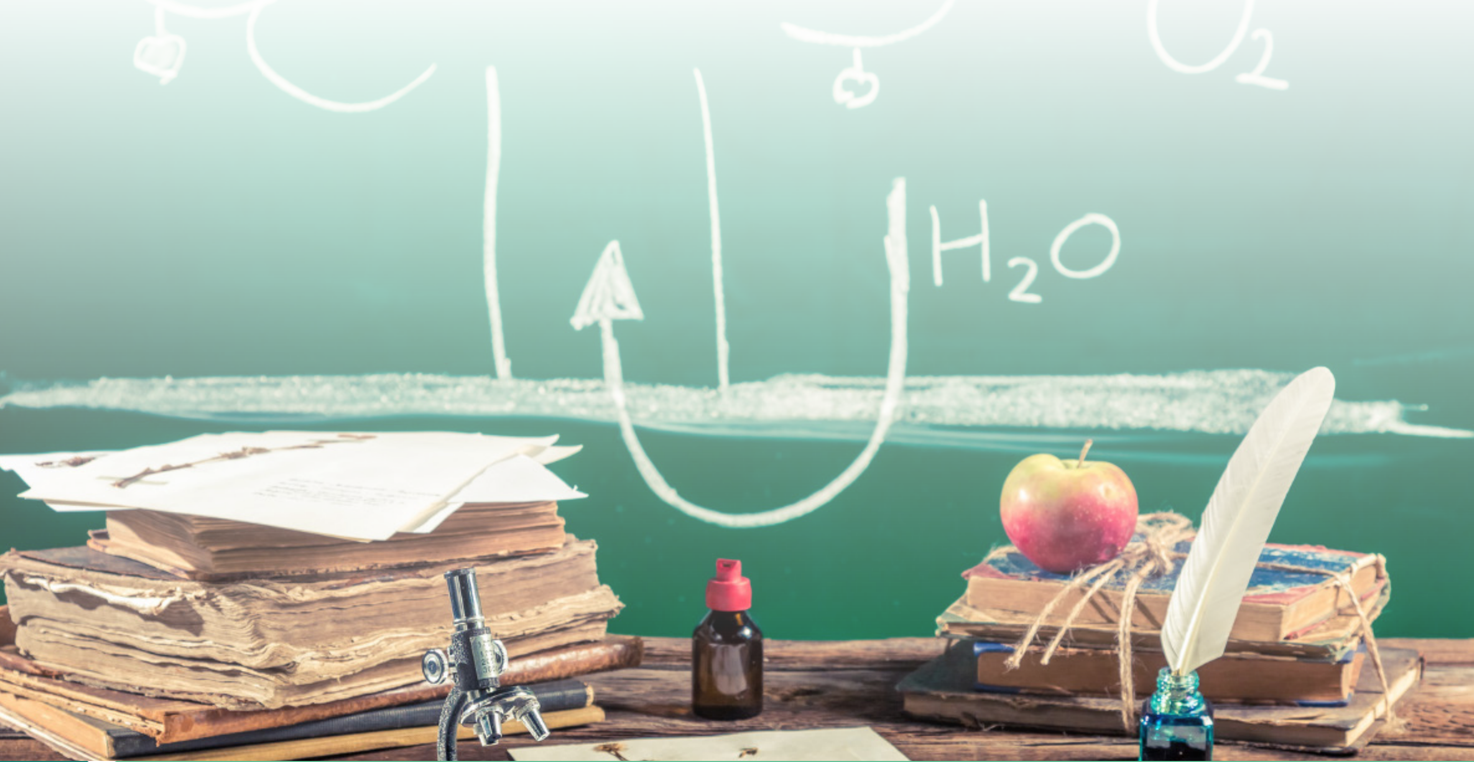


# BİYOLOJİ DERSİNİ NASIL ÇALIŞMALIYIM?

Biyoloji dersine çalışırken etkisinin sorgulanması amaçlanmaktadır.

- **Konuları Anlama:** Biyoloji geniş bir alan olduğu için önce öğrenilecek konunun temelini anlamak önemlidir. Konular arasındaki bağlantıları görebilmek için genel bir bakış sağlamak faydalı olabilir.
- **Anahtar Kavramlar ve İsimler:** Biyolojide sık kullanılan terimleri ve kavramları öğrenmek ve anlamak, biyolojinin derinlemesine anlaşılmasını artırabilir.
- **Görsel Yardımlar:** Biyoloji genellikle görsel materyallerle desteklenir. Şemalar, diyagramlar, resimler ve videolar, karmaşık süreçlerin veya yapıların daha iyi anlaşılmasına yardımcı olabilir.
- **Örnek Sorular Çözmek:** Öğrenilen konuları pekiştirmek için örnek sorular çözmek, sınavlarda daha hazırlıklı olunmasını sağlayabilir.
- **Kendi Notlarınızı Almak:** Ders notları almak, öğrenilen bilgilerin düzenlenmesinde ve önemli noktaların vurgulanmasında yardımcı olabilir.
- **Pratik Yapmak:** Biyoloji genellikle pratik bilgi gerektiren bir alandır. Laboratuvar çalışmaları, gözlemler veya saha çalışmaları biyolojinin daha iyi anlaşılmasında yardımcı olabilir.
- **Kaynakları Çeşitlendirme:** Birden fazla kaynaktan faydalanmak, farklı açılardan konuların öğrenilmesini sağlayabilir. Ders kitapları, makaleler, video dersler veya çevrim içi kaynaklar kullanılabilir.
- **Zaman Yönetimi:** Biyoloji genellikle detaylı bir çalışma gerektirir, bu yüzden zamanı etkili bir şekilde yönetmek önemlidir. Düzenli çalışma alışkanlıkları geliştirmek başarıya giden yolda önemli bir adımdır.

Biyoloji dersinde öğrenmeyi daha etkili hâle getirmek için çeşitli teknikler kullanılabilir. Konuları incelerken sürekli olarak "Bu neden böyle?" ve "Bu bilgi ne anlama geliyor?" gibi sorular sorularak bilgi daha derinlemesine anlaşılmaya çalışılabilir. Öğrenilen bir konu başka birine anlatılabilir. Bu yöntem, bilginin daha iyi kavranmasını ve eksiklerin fark edilmesini sağlar. Hücre yapısı, anatomik yapılar veya ekosistemler gibi konular diyagramlar ve şemalarla görselleştirilebilir. Konular ana başlıklar ve alt başlıklar hâlinde zihin haritalarıyla organize edilebilir. Bu, bilginin daha yapısal bir şekilde anlaşılmasına yardımcı olur. Çoktan seçmeli sorular ve deneme sınavları çözülerek farklı soru tipleri üzerinde çalışılması, sınavlarda çıkabilecek sorulara hazırlıklı olunmasını sağlar. İnternetten ders videoları, animasyonlar ve biyoloji ile ilgili belgeseller izlenebilir. Bu kaynaklar, konuları daha ilgi çekici ve anlaşılır hâle getirir. Bu teknikleri kullanarak biyoloji dersini daha etkili bir şekilde öğrenilebilir ve bilgi kalıcı hâle getirilebilir.



# BAŞARI İÇİN İPUÇLARI

# BAŞARI İÇİN İPUÇLARI

Hepimiz başarılı olmak isteriz. Liseye yeni başlayan bir öğrenci olarak daha önce başarının tadına varmış olun ya da olmayın okul hayatında yeni bir sayfa açtınız ve bu sayfayı nasıl yazacağınız sizin elinizde. Unutulmamalıdır ki bu konu bazen de kafa karıştırıcı olabilir. Başarılı olmayı istiyor ve hedefliyorsunuz ama bunu nasıl yapacağınızı bilmiyor ve kendinizi kaygılı hissediyor olabilirsiniz. Merak etmeyin, yalnız değilsiniz. Şimdi size başarılı olmak için bazı ipuçları vereceğiz:

- **Etkin dinleme:** Başarılı olmanın altın anahtarına “dinleme” diyebiliriz. Okulda derste anlatılan bilgileri dikkatlice dinlemeniz önemlidir. Derslere aktif katılıp soru sormak, söz alıp düşüncelerinizi paylaşmak dersi daha iyi anlamanıza yardımcı olacaktır. Ayrıca öğrenme derste başladığından dinlediğiniz dersi daha sonra tekrar etmek işinizi kolaylaştıracaktır.

- **Planlı çalışma:** Derslerde başarılı olmak için planlı çalışmak gerekmektedir. Planlı çalışma dediğimizde aklımıza kaçta yatıp kaçta kalktığımızı, hangi saatlerde yemek yiyip ders çalıştığımızı, ne zaman mola vermemiz gerektiğini gösteren katı bir çalışma programı gelmemelidir. Planlı çalışma kişinin kendini iyi tanıması ile başlar. Hangi derslerde daha başarılısınız, hangisinde daha fazla gayret göstermeniz gerekiyor, çalışma stiliniz hangisi (yazarak, okuyarak vb.) gibi sorulara önceki çalışma zamanlarınızı da düşünerek cevaplar bulmaya çalışın. Daha sonra kendinize uygun günlük veya haftalık bir ders çalışma programı düzenleyerek ve programa sadık kalarak her derse çalıştığınızdan emin olun. Bu programın içine ödevleri ve kitap okumayı da eklemeyi ihmal etmeyin.

> **!** Birkaç saatlik düzenli çalışma, sabaha kadar süren stresli bir çalışmadan çok daha verimli olacaktır.

- **Düzenli tekrar yapma:** Öğrendiğiniz bilgilerin kalıcılığını artırmak için bilgilerin belirli aralıklarla tekrar edilmesi gerekir. Okulda dinlediğiniz dersleri eve gelip ders çalışmaya başladığınızda mutlaka tekrar etmelisiniz. Buna günlük tekrar diyebiliriz. Bir de o hafta öğrendiğiniz bilgileri hafta sonu ders çalışırken tekrar etmelisiniz. Buna da haftalık tekrar diyebiliriz. Haftalık tekrardan sonra o konularla ilgili sorular çözmek de bilgilerin kalıcılığını artıracaktır.

! Tekrar edilmeyen bilgi unutulabilir!

- **Hangi derse nasıl çalışacağını bilmek:** Her dersin kendine özgü konuları varken hepsine aynı biçimde çalışmak başarılı olmanızı zorlaştırabilir. Bazı dersleri yazarak, not alarak çalışabilir bazı dersleri ise daha fazla soru çözerek, pratik yaparak çalışabilirsiniz. Bu konuda öğretmenlerinizden yardım isteyebilirsiniz. Ders çalışırken kaynakları etkin kullanmak da önemlidir. Ders kitapları, internet kaynakları, kütüphaneler gibi birçok alternatif kaynak mevcuttur ve derslerin/konuların içeriğine göre size yardımcı olacak kaynaklar da değişecektir.

- **Hedef belirlemek:** Başarılı olmayı istemekle birlikte bunu ne için istediğimizi de bilmemiz gerekir. Hedef belirlemek uzun bir süreçtir ve henüz 9. sınıfta hayatınızın geri kalanını etkileyecek bir hedef belirmek istememeniz ya da buna karar verememeniz oldukça normal karşılanabilir. Bu nedenle daha kısa vadede gerçekleştirebileceğiniz şeyleri hedeflemek sizin başarıya yönelik motivasyonunuzu artıracaktır. Örneğin sevdiğiniz dersten tam puan almak veya proje ödevinizi bitirmek gibi.

- **Uyku düzeni:** Hepimizin temel biyolojik gereksinimleri vardır ve uyku da bu ihtiyaçların başında gelmektedir. Yapılan araştırmalar uyku düzeni ve başarılı olmak arasında anlamlı bir ilişkinin olduğunu kanıtlamıştır. Yeterli sürede gece uykusu ihtiyacınızı giderdiğinizde bu durum başarınızı da olumlu yönde etkileyecektir. Uyku düzeniniz bozulduğunda (az uyumak, fazla uyumak, gece uykusunda geçirilen sürenizin az oluşu, uyku aralığının devamlı değişmesi gibi durumlar) okula geç kalabilir, sabah ilk birkaç dersi anlamakta zorluk yaşayabilir, verimli ders çalışamayabilirsiniz. Ayrıca beden ve ruh sağlığınız için de uykunuzun yeterli ve düzenli olması gerekir.

# BAŞARI İÇİN İPUÇLARI

- **Beslenme düzeni:** Uyku düzeninizin başarınıza etkisi olduğu gibi beslenme düzeninizin de etkisi vardır. Yeterli ve dengeli beslenmeniz, tüm besin gruplarını tüketmeniz, sabahları kahvaltı yapmanız sağlığınız ve başarınız için gereklidir. Bu dönemde farklı beslenme programlarını deneyimlemek isteyebilirsiniz. Uzman desteğine başvurmadan beslenme düzeninizde yapacağınız bu değişiklikler sizin ders başarınızı da olumsuz yönde etkileyecektir.

- **Ders dışı etkinlikler:** Okul başarısında derslerdeki başarının etkisi büyük olsa da tek ölçüt bu değildir. Ders dışı etkinliklerle de ilgilenmeniz sizin çok yönlü gelişiminize katkı sağlayacaktır. Örneğin okuldaki kulüplere katılmak, sporun veya sanatın bir dalı ile ilgilenmek, yürüyüş yapmak, doğada zaman geçirmek gibi etkinlikler ilgilerinizi keşfetmenize yardımcı olacaktır.

- **Arkadaş ilişkileri:** Gününüzün büyük bir kısmında okulda arkadaşlarınızla beraber olacaksınız. Arkadaşlarınızla derslerde, ders aralarında hatta bazen okul çıkışı da zaman geçireceksiniz. Bu nedenle arkadaş seçimi yaparken kendi ilgilerinize yakın ilgilere sahip, benzer hedeflerinizin olduğu, okul ile bağları güçlü arkadaşlar tercih etmeniz kaliteli zaman geçirmeniz için önemlidir. İçinde olduğunuz arkadaş grubu sosyal aktiviteleriniz için önemli olduğu kadar dersleriniz için de önemlidir. Bazen derslerde öğretmenlerinizden daha zor anladığınız konuları arkadaşınızın anlatmasıyla daha kolay öğrenebilirsiniz.

Yukarıda sıralanan başarı ipuçlarından daha da önemli bir ipucu vardır: Kendinize güvenin. Kişinin kendine inanması başarısı için atacağı en büyük adımdır. Kendinize inandığınız, sorumluluklarınızı bildiğiniz sürece yaşayacağınız başarısızlıklar da sizin gelecek başarılarınız için öğretici birer deneyim olacaktır.

# ÇEVRİM İÇİ ÖĞRENME PLATFORMLARI

## MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI TARAFINDAN SAĞLANAN DİJİTAL PLATFORMLAR

Öğrenmelerinizi okulda tamamladıktan sonra, kendi öğrenme amacınızı belirleyerek planlı tekrarlar yapmak, sizi aktif bir öğrenen yapar. Dijital dünyayı okul dışında sadece eğlence amaçlı kullanmanın ötesine geçerek öğrenme deneyimlerinizi artıracak fırsatlar oluşturabilirsiniz. Bu da, hem kendi kendinize öğrenme sorumluluğunuzun gelişmesine yardımcı olurken hem de yüzyılımızın en önemli becerilerinden biri olan hayat boyu öğrenmenin altın anahtarını elinize verir.

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli, gelecekte yeni durumlara uyum sağlayan, teknolojinin üreticisi ve yöneticisi olan, dijital yetkinliğe ve hayat boyu öğrenme kültürüne sahip bireyler yetiştirmeyi hedefler. Bu kapsamda OGM Materyal, EBA, uzaktan eğitim ve sertifika programları, ÖDS, DİYALEKT gibi Millî Eğitim Bakanlığı tarafından sunulan platformlar ile öğrenmelerinizi çeşitlendirebilir ve zenginleştirebilirsiniz.

Bu platformlardan lise öğreniminiz süresince farklı şekillerde faydalanabilirsiniz:

- Öğrendiklerinizi pekiştirebilir,
- Eksik öğrenmelerinizi tamamlayabilir,
- Sınavlara hazırlanabilir,
- Farklı kaynaklara erişim sağlayabilir,
- Yabancı dil öğreniminizi ilerletebilir,
- Kendi öğrenme hızınızda öğrenebilir,
- Kendi öğrenme sorumluluğunuzu geliştirebilirsiniz.

Millî Eğitim Bakanlığı tarafından lise kademesindeki tüm sınıf düzeylerindeki (hazırlık, 9, 10, 11 ve 12. sınıflar) öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarına yönelik hazırlanan platformlar ve bu platformların içerikleri ile ilgili detaylar aşağıda listelenmiştir.

## A) MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI DİJİTAL PLATFORMLARI

### 1. MEBİ

MEBİ Bireysel Öğrenme Platformu; öğrencilerin derslerini pekiştirmelerine, konu tekrarlarını istedikleri zaman gerçekleştirebilmelerine ve kendi öğrenme süreçlerini yönetebilmelerine imkân sağlamaktadır. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli doğrultusunda hazırlanan içerikleri okul dersleri modülünde öğrencilerle buluşturan MEBİ, öğrencilerin okulda öğrendiklerini pekiştirmelerine ve kalıcı öğrenmeler gerçekleştirmelerine katkıda bulunmaktadır. Özellikle YKS hazırlık sürecinde öğrencilere kapsamlı destek sunan platformda geniş bir video havuzu, ayrıntılı konu özetleri, raporlar, rehberlik videoları, interaktif testler ve zengin bir soru bankası bulunmaktadır. Böylece öğrencilerin sınav hedeflerine ulaşmaları kolaylaştırılırken ek kaynak ihtiyacı giderilmektedir. Ayrıca MEBİ, bireysel öğrenme algoritması aracılığıyla öğrencilere eksik veya geliştirilmesi gereken konular hakkında geri bildirimler sağlamakta ve kişiye özel çalışma planları sunmaktadır. Platformun önemli özelliklerinden biri olan Adaptif Test Ekranı, öğrencilerin soru çözme performansını sürekli olarak değerlendirerek onlara seviyelerine uygun sorular yöneltmektedir. MEBİ Bireysel Öğrenme Platformu, YKS Hazırlık, Okul Dersleri, Deneme/Yazılıya Hazırlanıyorum, Çalışma Planı, Raporlama, Rehberlik ve Takibimdekiler adıyla 7 modül içermektedir. Modüllerde, 1200'ün üzerinde ders anlatım videosu, 70'in üzerinde dijital kaynak kitap, 1200'ün üzerinde konu özeti ve 70 binin üzerinde soru bulunmaktadır. (mebi.eba.gov.tr)

### 2. OGM MATERYAL

Etkileşimli ders kitaplarına, çalışma defterlerine, videolu konu anlatımlarına ve konu özetlerine kayıt gerektirmeden erişim imkânı sunan bir sitedir. Ayrıca OGM materyal sitesinde lise öğrenmelerinizi zenginleştirmenizi, yazılılarınıza ve üniversite sınavlarınıza hazırlanmanızı sağlayacak soru bankaları, soru çözüm videoları, pekiştirme testleri, konu anlatımları ve özetleri yer almaktadır. Site, kolay ara yüzü ile lise kademesindeki her sınıf düzeyine, her derse, her üniteye uygun ücretsiz çok sayıda yardımcı kaynağa erişim sağlamaktadır. (ogmmateryal.eba.gov.tr)

### 3. EBA

Sınıf seviyeleri ve farklı öğrenme stillerine uygun e-içeriklerden (ders kitapları, videolu ders anlatımları, interaktif oyunlar) faydalanabileceğiniz bir sitedir. Kendinize ait sayfanızda performansınızı görüntüleyebilir, pekiştirmeniz gereken konu veya ünite ile ilgili bilgi edinebilirsiniz. Çalışmalarınızı öğretmen veya arkadaşlarınızla paylaşabilir, geri dönütleri takip edebilirsiniz. Sitedeki kaynakları bilgisayarınıza indirebilir veya çıktı alabilirsiniz. (eba.gov.tr)

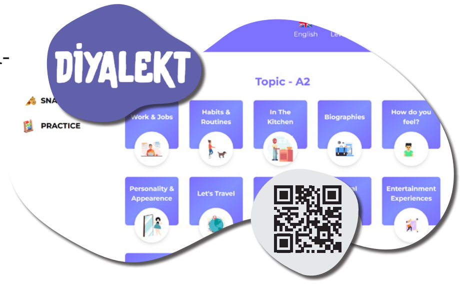
**!** eba.gov.tr adresinde sağ üst köşede yer alan "Hızlı Erişim" sekmesini kullanılarak da "OGM Materyal" sitesine erişim sağlanabilmektedir.

**!** OGM Materyal sitesinde bulunan kaynakları indirebilir veya bu kaynakların çıktısını alabilirsiniz.

### 4. ÖDS

Konu pekiştirmek için gerekli kaynağa (ders kitapları, çoktan seçmeli soru, ders anlatım videoları, soru çözüm videoları) erişim imkânı sunan bir sitedir. Okul dersleri ve sınava hazırlık modüllerinden lise öğreniminiz boyunca faydalanarak düzenli ders çalışma ve sınavlarda başarının anahtarı olan konu tekrarı alışkanlıklarınızı geliştirebilirsiniz. (ods.eba.gov.tr)

### 5. DİYALEKT




Yabancı dil seviyenize uygun sesli kitaplar, şarkılar dinleyebilir; çizgi filmler, belgeseller ve animasyonlar izleyebilirsiniz. Sitede geçireceğiniz zamanın sıklığına bağlı olarak yabancı dil öğrenme hızınızı artırabilirsiniz. Performansınızı takip ederek ilerleme düzeyinize uygun içeriklerle yabancı dil öğreniminizi etkili ve eğlenceli hâle getirebilirsiniz. (diyalekt.eba.gov.tr)

### 6. E-YAYGIN

Hızla ilerleyen teknoloji dünyasına ve okul dışı faaliyetleriniz (kurs, seminer vb.) ile uyum sağlamaya şimdiden başlayabilirsiniz. Kurslardan faydalanarak hem kendiniz hem de kendi yapabileceklerinizle ilgili deneyimler yaşayarak lisenin ileri kademelerinde kendinize en uygun mesleği seçme fırsatı yakalayabilirsiniz. Siteyi ziyaret ettiğinizde yabancı dil, bilgisayar, muhasebe, cilt bakımı, modelistlik, turizm ve otelcilik, resim, müzik, yüzme, aşçılık, din eğitimi, el sanatları teknolojisi ve daha birçok sertifikalı eğitim imkânına başvuru yapabilirsiniz. (e-yaygin.meb.gov.tr)

## B) MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI MOBİL UYGULAMALARI

Zaman ve yer fark etmeden Android ve İOS uyumlu ücretsiz mobil uygulamalarımız uygulama mağazalarından indirilebilir.

### 1. MEBİ

YKS'ye ve okul derslerine yönelik hazırlanan hazırbulunuşluk testi, konu anlatım videosu, konu anlatım özeti, örnek sorular, çıkmış sorular ve kendinizi ölçmenizi sağlayacak değerlendirme testlerinden oluşmaktadır. MEBİ'de yer alan çalışma planım, raporlarım, deneme/tarama/yazılı, rehberlik modülleri ile kendi gelişim sürecinizi grafikler yardımı ile görebilir, analiz edebilirsiniz ve eğitim sürecinizi yeniden yapay zeka desteği ile şekillendirebilirsiniz.

### 2. DERSLER CEPTE

9-10-11 ve 12. sınıf Türk dili ve edebiyatı, tarih, coğrafya, felsefe, matematik, fizik, kimya, biyoloji ve İngilizce derslerinin tüm ünite, konu ve kazanımlarını kapsayan ders özetlerine, ders anlatım videolarına ve soru bankalarına erişebilirsiniz.

### 3. DÖRT DÖRTLÜK KONU PEKİŞTİRME TESTLERİ

9-10-11 ve 12. sınıf Türk dili ve edebiyatı, tarih, coğrafya, felsefe, matematik, fizik, kimya, biyoloji ve İngilizce derslerinin tüm ünite, konu ve kazanımlarını kapsayan ders özetlerine, ders anlatım videolarına ve soru bankalarına erişebilirsiniz.

### 4. 3 ADIM SORU BANKASI

3 Adım TYT-AYT-YDT Soru Bankaları içinde yer alan tüm sorulara ve soruların videolu çözümlerine erişim sağlayabilirsiniz.

### 5. OGM MATERYAL SORU BANKASI

9-10-11 ve 12. sınıf Türk dili ve edebiyatı, tarih, coğrafya, felsefe, matematik, fizik, kimya, biyoloji ve İngilizce derslerinin tüm ünite, konu ve kazanımlarını kapsayan soru bankası ve videolu çözümlerine erişebilirsiniz.

## C) ÇEVRİM İÇİ KURSLAR

### 1. BTK AKADEMİ

BTK Akademi, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumunun hazırladığı bilgi ve teknoloji konusunda kendini geliştirmek isteyen tüm vatandaşlarımızın faydalanabileceği bir platformdur. Akademinin içerisinde çevrim içi eğitimlerin yanı sıra yüzyılın teknolojilerine göre geliştirilmiş sınıf içi eğitimler de bulunmaktadır. Programa e-devlet şifresi ile giriş yapılması gerekmektedir. (btkakademi.gov.tr)

### 2. HEMBA

Millî Eğitim Bakanlığınca hizmete sunulan Halk Eğitim Merkezleri Bilişim Ağı (HEMBA), kurs merkezlerine gitmeye gerek kalmadan uzaktan eğitim aracılığı ile kişisel veya mesleki gelişiminize katkıda bulunabilecek kurslara kaydolabilir ve tamamladıktan sonra sertifika almaya hak kazanabilirsiniz. Sisteme e-devlet şifresi ile giriş sağlanabilir. (hemba.gov.tr)

### 3. BİLGEİŞ

Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ) tarafından hazırlanan platformdan, bilgi ve iletişim teknolojileri ile ilgili mesleki ve kişisel gelişimlerine çevrim içi dersler/kurslar vasıtasıyla katkı sağlamak isteyen tüm vatandaşlar ücretsiz faydalanabilir. Sisteme giriş için kayıt olmak gereklidir. (bilgeis.net)

### 4. edX

İş arayanlar, profesyoneller, öğrenciler, öğretmenler, evde eğitim görenler, yüksekokul ya da üniversite için hazırlık yapanlar, yeteneklerini geliştirmek isteyen herkes için çevrim içi açık dersler sunan bir platformdur. Sisteme ücretsiz kaydınız tamamladıktan sonra giriş yapabilirsiniz. (edx.org)

# ÖRNEK ETKİNLİKLER

## KALITIMI ÖĞRENELİM

Aşağıda “Kalıtım” konusuyla ilgili verilen kelimeleri, cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru olarak yerleştiriniz.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| baskın | homozigot | çekinik | fenotip | heterozigot |
| alel | genetik | karakter | genotip | gen |

1. Çevrenin veya kalıtımın etkisi ile ortaya çıkan özelliklerin her birine .......................... denir.

2. Canlıların özelliklerinin nesilden nesile nasıl geçtiğini inceleyen bilim dalına .......................... denir.

3. DNA molekülü üzerinde yer alan ve belli bir protein üretimi için şifre içeren DNA bölümüne ........................ denir.

4. Canlıların sahip olduğu alellerin tümüne ...................... denir.

5. Bir genin farklı fenotipik etkiler meydana getirebilen biçimlerinden her birine ........................ denir.

6. Heterozigot bireyin fenotipinde etkisini daima ortaya çıkaran alele ........................ denir.

7. Genetik etkenlerle oluşan özelliklerin canlının dış görünüşüne yansıması ............................... olarak adlandırılır.

8. Anne ve babadan aktarılan alellerin ikisinin de aynı olması durumuna ........................... denir.

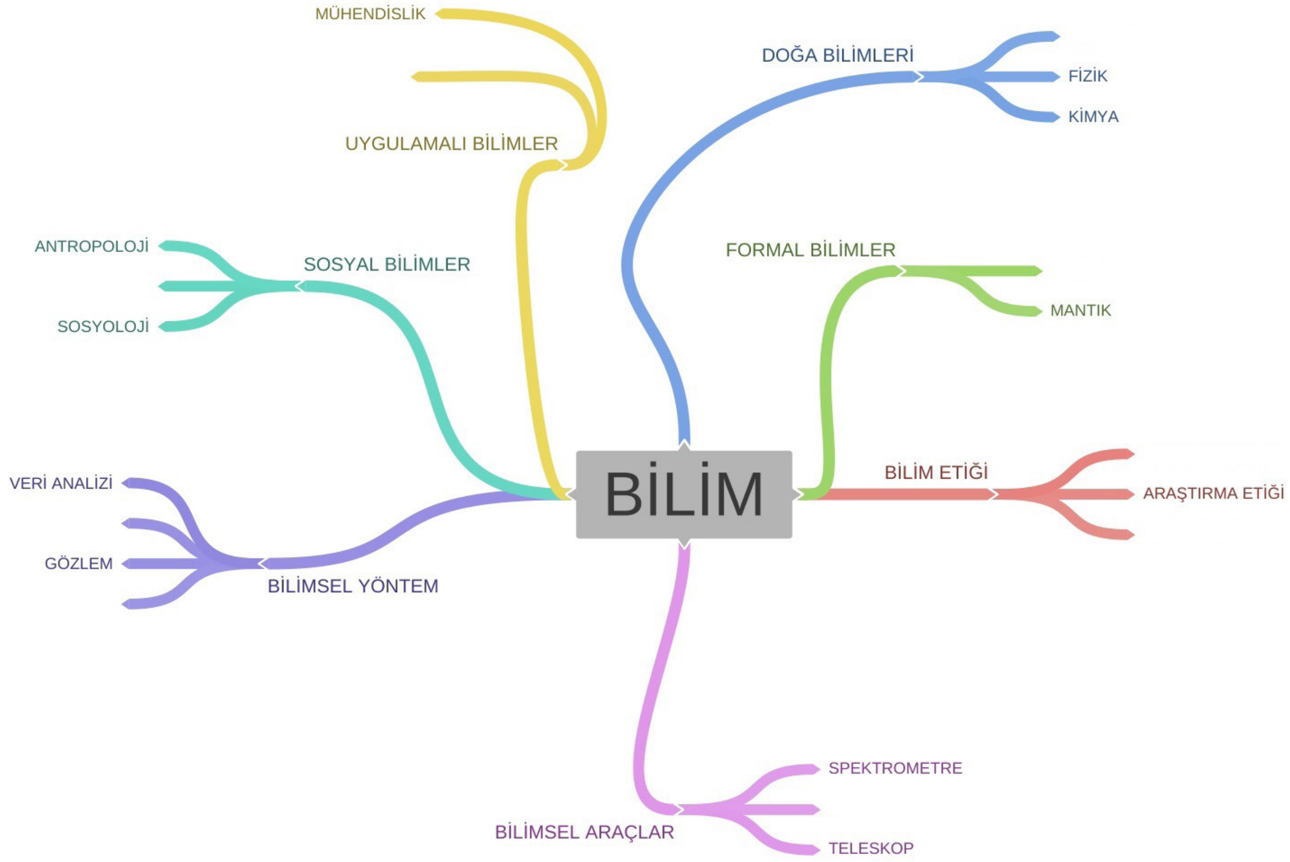
## BİLİM NE İŞE YARAR?

Aşağıda "Bilim" ile ilgili kavramlar ve kavram haritası iskeleti verilmiştir.

Kavram haritasındaki boşluklara verilen kavramları doğru olarak yerleştiriniz.

Bilim İle İlgili Kavramlar

| | | |
|---|---|---|
| TIP | BİYOLOJİ | PSİKOLOJİ |
| DENEY | HİPOTEZ | HAYVAN HAKLARI |
| MİKROSKOP | VERİ GİZLİLİĞİ | MATEMATİK |



## BİYOÇEŞİTLİLİK

Aşağıda verilen metne göre soruları cevaplayınız.

Biyoçeşitlilik, bir ekosistem, biyom veya tüm Dünya üzerindeki yaşam formlarının çeşitliliğini ifade eder. Aynı tür içindeki genetik varyasyonlar ise genetik çeşitlilik adını alır. Belirli bir bölgede bulunan farklı türlerin sayısını ve çeşitliliğini tür çeşitliliği kavramı ifade eder. Tür çeşitliliği, ekosistemlerin sağlıklı ve işlevsel olmasını sağlar çünkü farklı türler ekosistem hizmetlerine katkıda bulunur.

Ekosistem çeşitliliği, farklı habitatların, biyomların ve ekosistemlerin çeşitliliğini ifade eder. Ormanlar, çayırlar, sulak alanlar, deniz ekosistemleri gibi farklı ekosistemler, çeşitli yaşam formlarına ev sahipliği yapar ve çeşitli ekosistem hizmetleri sunar. Biyoçeşitlilik, ekosistemlerin dayanıklılığını ve adaptasyon yeteneğini artırır; insan sağlığı ve refahı için de kritik öneme sahiptir.

Biyoçeşitliliğin korunması, ekosistemlerin sürdürülebilir yönetimi, habitatların korunması ve restorasyonu, genetik kaynakların korunması ve sürdürülebilir tarım ve balıkçılık uygulamalarının teşvik edilmesi gibi birçok farklı stratejiyi içerir.

Biyoçeşitliliği etkileyen faktörler oldukça çeşitlidir ve ekosistemlerin sağlığını ve işleyişini doğrudan etkileyebilir. Ormansızlaşma, tarım alanlarının genişlemesi, şehirleşme ve altyapı projeleri gibi insan faaliyetleri habitatların kaybına ve parçalanmasına neden olabilir. Küresel ısınma, hava koşullarındaki değişiklikler ve deniz seviyesinin yükselmesi, türlerin yaşam alanlarını etkileyebilir ve ekosistemlerin dengelerini bozabilir. Hava, su ve toprak kirliliği, kimyasal maddelerin doğaya salınması, plastik atıklar ve diğer kirleticiler, ekosistemlerdeki canlıları ve biyoçeşitliliği olumsuz etkileyebilir. Avcılık, balıkçılık, orman ürünlerinin aşırı kullanımı gibi insan faaliyetleri, türlerin aşırı derecede azalmasına neden olabilir. Farklı bölgelerden gelen ve yerli türlerle rekabet eden istilacı türler, biyoçeşitliliği tehdit edebilir ve ekosistemlerin yapısını değiştirebilir. Bitki ve hayvan hastalıkları ile zararlılar, popülasyonların azalmasına ve ekosistem dengesinin bozulmasına yol açabilir. Pestisit ve gübre kullanımı gibi modern tarım uygulamaları, habitatları tahrip edebilir ve biyoçeşitliliği olumsuz etkileyebilir. Popülasyonların küçülmesi ve izole olması, genetik çeşitliliğin azalmasına neden olabilir, bu da türlerin uyum sağlama yeteneklerini zayıflatabilir. Bu faktörlerin her biri, ekosistemlerin karmaşıklığı ve biyoçeşitliliğin korunması açısından büyük öneme sahiptir.

Türkiye, biyoçeşitlilik açısından oldukça zengin bir ülkedir. Kendine özgü birçok bitki ve hayvan türüne ev sahipliği yapmaktadır. Bu endemik türler, Türkiye'nin biyoçeşitliliğinin önemli bir parçasını oluşturur. Aşağıda görselleri verilen canlılar Türkiye'nin zengin canlı çeşitliliğinin örneklerindendir.

**a)** *Monachus monachus*

**b)** *Centaurea tchihatcheffii*

**c)** *Geronticus eremita*

**ç)** *Canis familiaris*

**d)** *Fritillaria imperialis*

**e)** *Oryctolagus cuniculus*

1. Farklı ekosistemler (ormanlar, denizler, çöller) biyoçeşitliliği nasıl etkiler açıklayınız.

..........................................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................................

2. İklim değişikliğinin biyoçeşitlilik üzerindeki olası etkilerini düşünerek bu değişikliklerin hangi türleri ve ekosistemleri daha fazla tehdit ettiğini nedenleriyle açıklayınız.

..........................................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................................

3. Türkiye’nin yüzölçümünün birçok ülkeden küçük olmasına rağmen biyoçeşitlilik (takson sayısı) açısından avantajlı olmasının nedenleriyle ilgili fikirlerinizi yazınız.

..........................................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................................

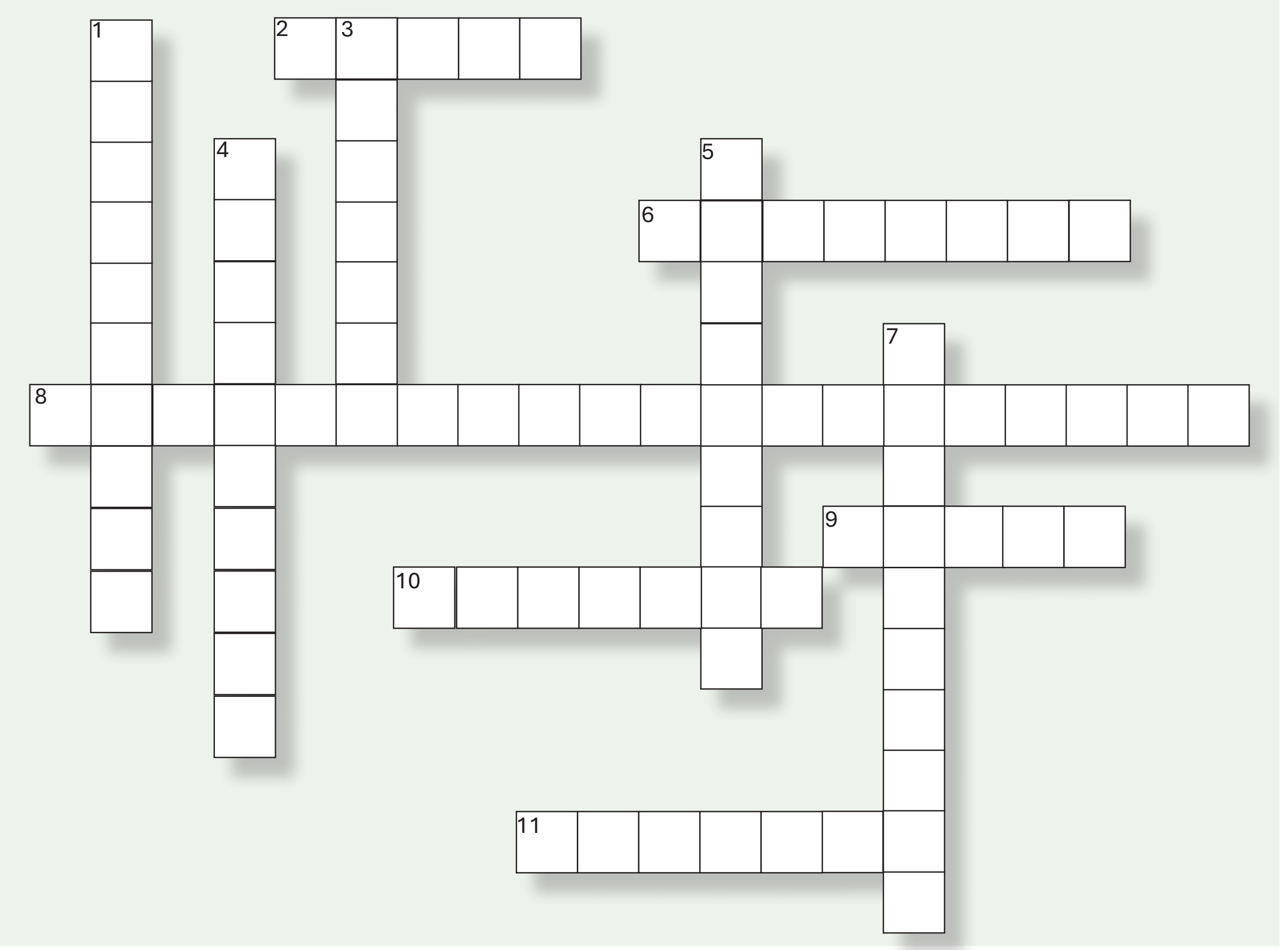
..........................................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................................

## HÜCREYE YOLCULUK

Aşağıda hücre alt birimleri ile ilgili numaralandırılmış açıklamaları okuyarak bulmacayı doldurunuz.




**SOLDAN SAĞA**

2. Hücrede zararlı ve fazla olan maddeleri depolayan kese.
6. Hücrenin yönetim ve denetim merkezi.
8. Hücrede madde iletiminden sorumlu organel.
9. Salgı maddelerinin üretim ve paketlenmesinden sorumlu yapı.
10. Hücre içi sindirimin gerçekleştiği kese.
11. Protein sentezinin gerçekleştiği yapı.

**YUKARIDAN AŞAĞIYA**

1. Hücrede enerji üretim merkezi.
3. Ökaryot hücre sitoplazmasında yaşamsal faaliyetleri gerçekleştiren yapılar.
4. Klorofil pigmenti taşıyan organel.
5. Bir çift sentriyolden oluşan hücresel yapı.
7. Hücre zarının çevrelediği sıvı ortam.

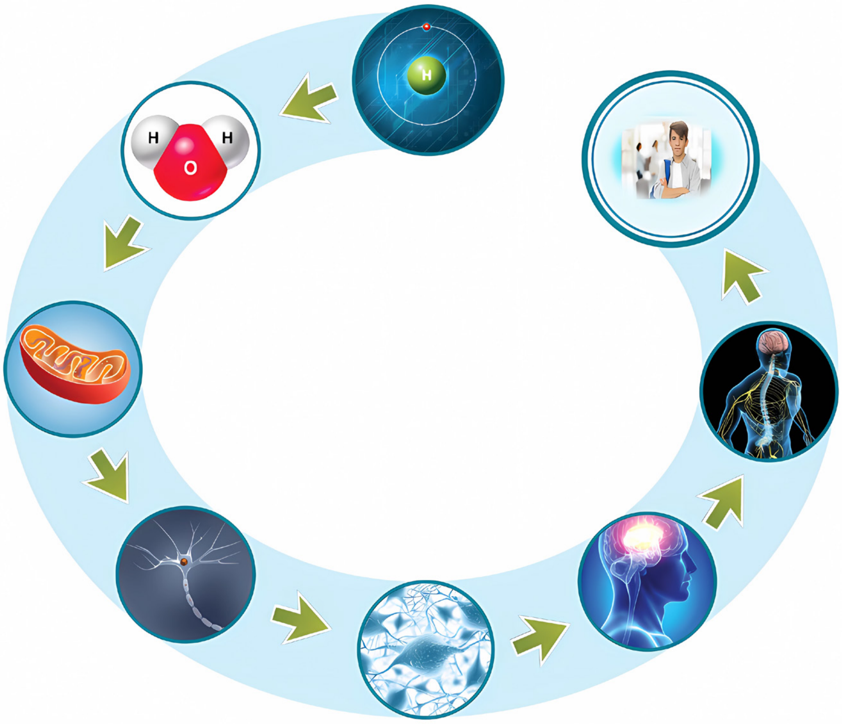
## MÜKEMMEL ORGANİZASYON

Verilen harflerle uygun organizasyon terimlerini bulunuz. Numaralı kutulardaki harflerle anahtar kelimeye ulaşınız.

| | | |
|---|---|---|
| **1.** Maddenin yapı taşı. | **MOAT** | |
| **2.** Aynı ya da farklı atomlardan oluşan atom kümesi. | **LLKOMEÜ** | 5 1 |
| **3.** Ökaryot hücre sitoplazmasında belirli işlevler için özelleşmiş zarlı yapılar. | **ALNREGO** | 4 |
| **4.** Canlının temel yapı ve işlev birimi. | **ECRÜH** | |
| **5.** Benzer hücre topluluğu. | **UDOK** | |
| **6.** Benzer işlev gören dokuların oluşturduğu yapı. | **NAORG** | |
| **7.** Belirli görevleri yapan organ topluluğu. | **SMTSEİ** | 3 2 |
| **8.** Canlı varlık. | **MORAİZNGA** | 6 |

**ANAHTAR KELİME**

1 2 3 4 5 6



## MİTOZ VE MAYOZ ARASINDAKİ FARKLAR

Aşağıda verilen özellikleri mitoz ve mayoza ait olma durumlarına göre doğru olarak yerleştiriniz.

A Vücut hücrelerinde görülür.

B Bölünme tamamlandığında dört hücre oluşur.

C Kromozom sayısı sabit kalır.

D Oluşan hücrelerin genetik yapısı ana hücreden farklıdır.

E Oluşan hücrelerin genetik yapısı ana hücre ile aynıdır.

F Ökaryot tek hücrelilerde üremeyi, çok hücrelilerde yaraların onarılması ve büyüme gibi olayları sağlar.

G Kromozom sayısı yarıya iner.

H Üreme ana hücrelerinde görülür.

İ Eşeyli üreyen canlılarda üreme hücrelerinin oluşumunu sağlar.

J Bölünme tamamlandığında iki hücre oluşur.

| MİTOZ | MAYOZ |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

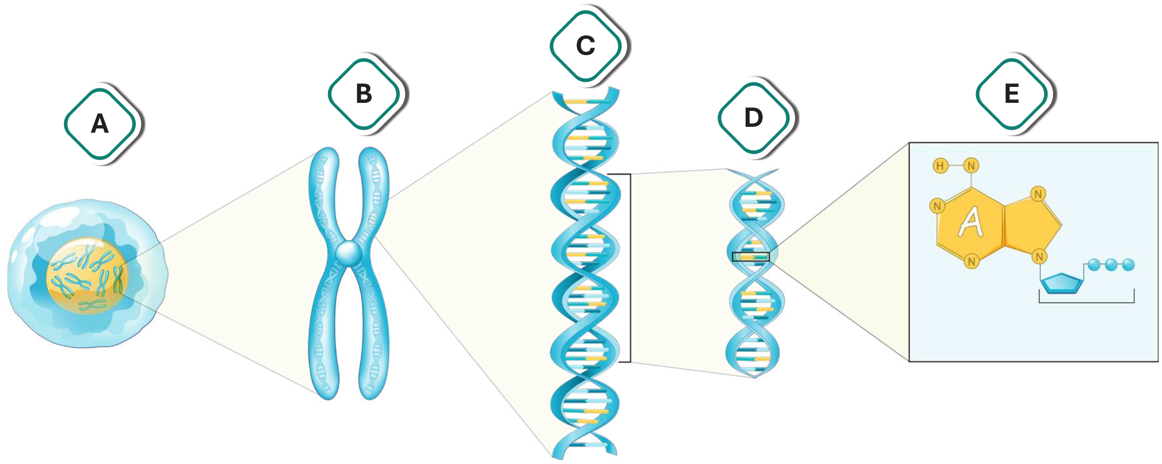
## KALITSAL KAVRAMLAR

Aşağıdaki metni okuyunuz, görseli inceleyiniz. Görselde verilen yapılara ait harfleri tabloya doğru biçimde yerleştiriniz.

Kalıtım maddesi olan DNA, günümüzde en çok araştırılan moleküldür. Yavruların ebeveynlerine benzerliği, DNA'nın tam anlamıyla kopyalanmasına ve onun bir nesilden diğerine aktarılması esasına dayanmaktadır.

Nükleik asitler, yapılarında fosfat grubu, beş karbonlu şeker ve azotlu organik baz bulunduran nükleotitlerin polimerleridir. Bölünme, büyüme, gelişme ve enerji dönüşümleri gibi hayati olaylar doğrudan ya da dolaylı olarak DNA üzerindeki genlerin işleyişine göre gerçekleşir.

Çekirdeğin içerisinde bulunan genetik materyal büyükten küçüğe doğru sıralanarak görselde harflerle işaretlenmiştir.




Görselde verilen yapıları aşağıdaki kavramlarla doğru şekilde eşleştiriniz.

| YAPI | SİMGE |
|---|---|
| Hücre | A |
| Nükleotit | |
| Gen | |
| Kromozom | |
| DNA | |

## HANGİ DOMAİN?

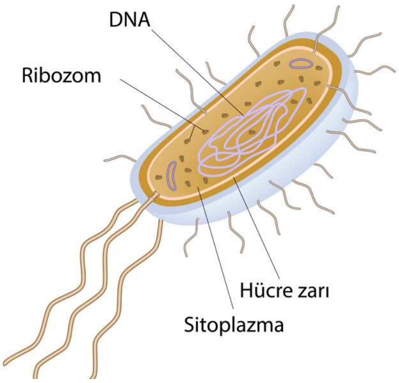
Aşağıda verilen metne göre soruları cevaplayınız.

Canlılar, günümüz sistematikçileri tarafından üçlü domain sistemi içerisinde gruplandırılmaktadır.

Bu sistemde organizmalar üç temel gruba ayrılır: bakteriler (bacteria), arkeler (archaea) ve ökaryotlar (eukarya). Bu sistemin amacı, organizmalar arasındaki genetik ve yapısal farklılıkların göz önünde bulundurularak daha doğru ve kapsayıcı bir sınıflandırma yapılmasıdır.

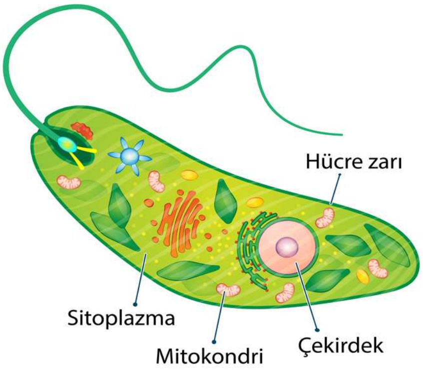
Bakteriler ve arkeler, prokaryotik yapılı olup çekirdek materyalleri zarla çevrili değildir ve organelleri bulunmaz. Ökaryotlar ise zarlı çevrili çekirdeğe ve organellere sahiptir. Prokaryotlar, belirgin bir çekirdeğe ve zarla çevrili hücresel yapılara sahip olmayan tek hücreli organizmalardır. Bu özellik, prokaryotları ökaryotik organizmalardan ayıran en temel farklılıktır.

A



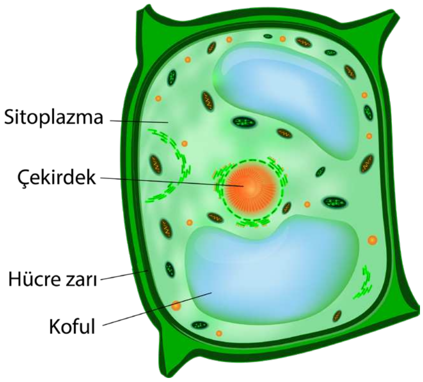

Bakteri hücresi

B



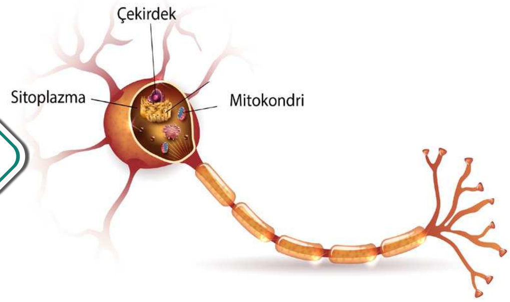

Öglena

C




Bitki hücresi

D




Sinir hücesi

1. Görsellerde A, B, C ve D harfleri ile belirtilen canlılardan hangileri ökaryot domaininde yer alır?

.........................................................................................................................................

.........................................................................................................................................

2. Seçtiğiniz canlıların ökaryot domainine ait olma nedenini açıklayınız.

.........................................................................................................................................

.........................................................................................................................................

## CANLILARIN ORTAK ÖZELLİKLERİ

Aşağıda "CANLILARIN ORTAK ÖZELLİKLERİ" ile ilgili Doğru (D) / Yanlış (Y) eşitlikleri içeren tanılayıcı dallanmış ağaç verilmiştir. Verilen önermenin doğru olduğunu düşünüyorsanız (D) seçeneğini, yanlış olduğunu düşünüyorsanız (Y) seçeneğini seçmeniz gerekmektedir. İlk eşitlikten başlayarak yapacağınız Doğru (D) / Yanlış (Y) seçimleriyle, sekiz farklı çıkış noktasından birine ulaşabileceksiniz.

**1. Bütün organizmalar bir veya daha fazla hücreden oluşur.**
- D → **2. Ototrof canlılar besinlerini dışarıdan hazır olarak alırlar.**
  - D → **4. Anabolizma basit yapılı küçük moleküllerin daha karmaşık ve büyük moleküllere dönüştürülmesidir.**
    - D → 1. Çıkış
    - Y → 2. Çıkış
  - Y → **5. Eşeysiz üremede tek ata bireyden yeni yavrular oluşur.**
    - D → 3. Çıkış
    - Y → 4. Çıkış
- Y → **3. Canlıya gerekli olan enerji büyük ölçüde ATP molekülünden karşılanır.**
  - D → **6. Bitkilerde boşaltım terleme, damlama, yaprak dökülmesi şeklinde gerçekleşir.**
    - D → 5. Çıkış
    - Y → 6. Çıkış
  - Y → **7. Varyasyon bir organizmanın iç veya dış çevresinde meydana gelen değişikliklere yanıt vermesi ve uyum sağlamasıdır.**
    - D → 7. Çıkış
    - Y → 8. Çıkış

## CANLILARI SINIFLANDIRALIM

Aşağıda “Hayvanların Sınıflandırılması” konusuyla ilgili soruların cevaplarının yer aldığı kutucuklar yapılandırılmış gridde, sorular ise yapılandırılmış gridin altında verilmiştir.

Kutucuklardaki rakamları kullanarak size yöneltilen soruları cevaplamanız beklenmektedir.

Aynı rakamı birden fazla sorunun cevabı olarak kullanabilirsiniz.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

**I.** Hangi canlı/canlılar memelidir?

..........................................................................................................................................................

**II.** Hangi canlı/canlılar yumurta içinde gelişir?

..........................................................................................................................................................

**III.** Hangi canlı/canlılar mikroskobiktir?

..........................................................................................................................................................

**IV.** Hangi canlı/canlılar omurgalıdır?

..........................................................................................................................................................

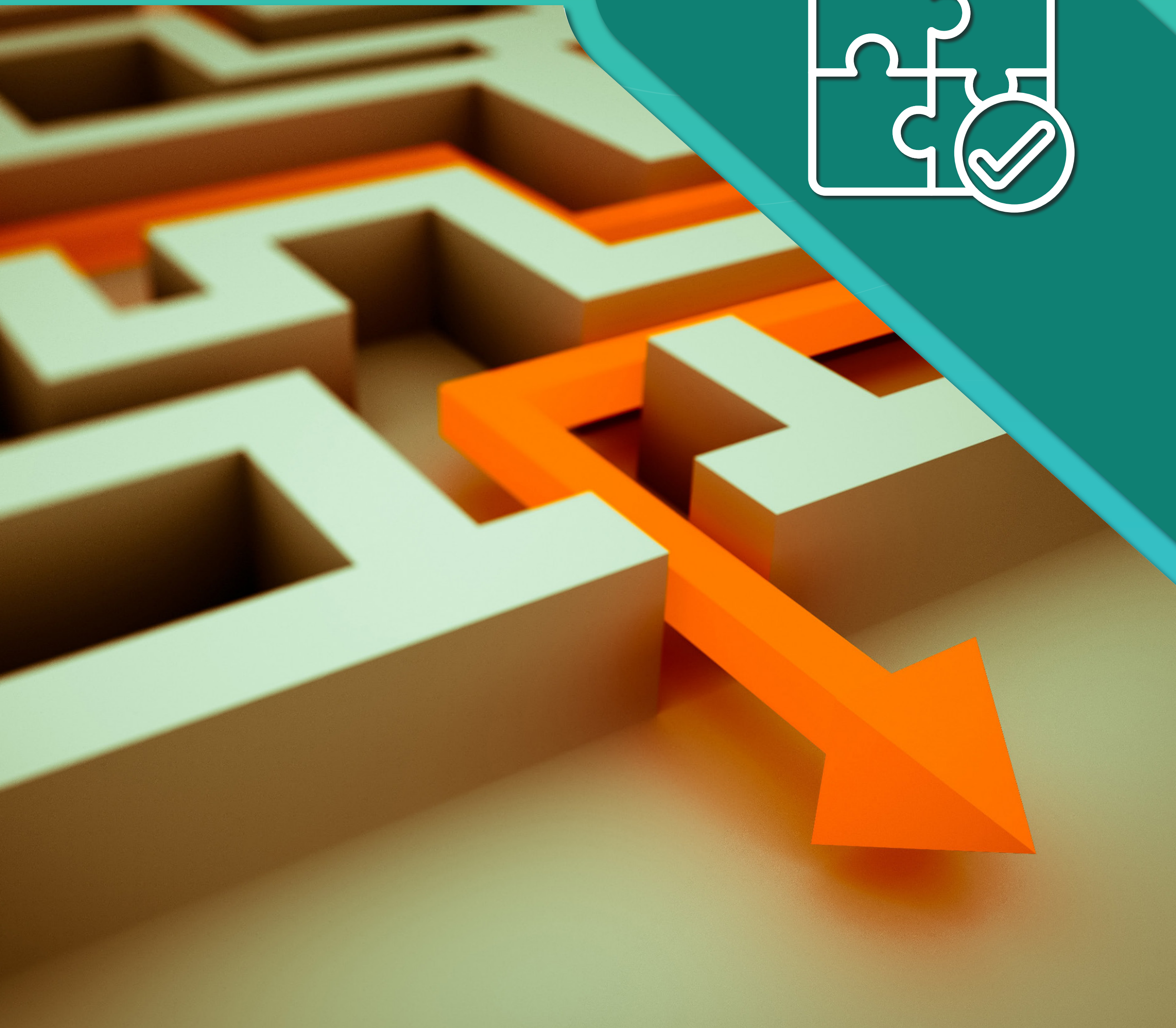
**V.** Hangi canlı/canlılar bitkiler aleminde yer alır?

..........................................................................................................................................................

**VI.** Hangi canlı/canlılar aktif hareket edemez?

..........................................................................................................................................................

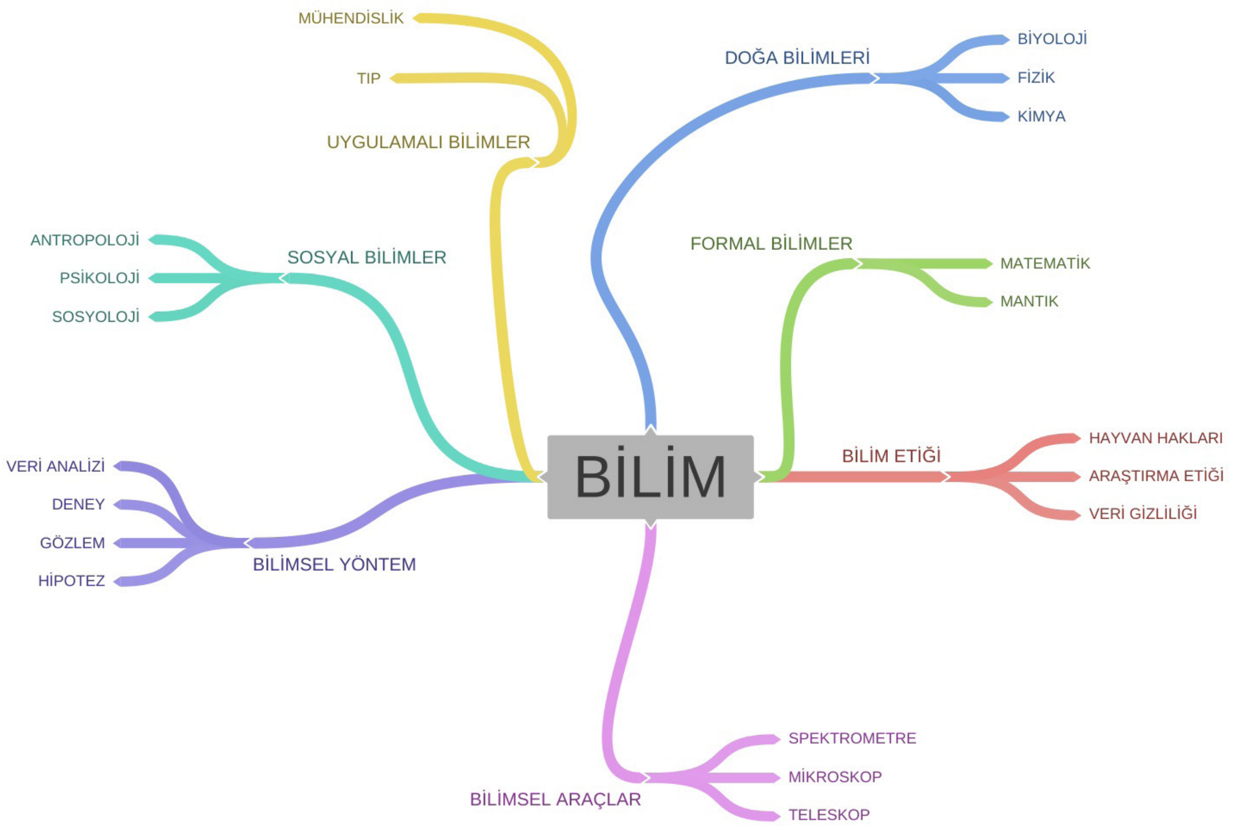
# CEVAP ANAHTARI



## KALITIMI ÖĞRENELİM

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Karakter | 2. Genetik | 3. Gen | 4. Genotip | 5. Alel | 6. Baskın | 7. Fenotip | 8. Homozigot |

## BİLİM NE İŞE YARAR?




## BİYOÇEŞİTLİLİK

1. Farklı ekosistemler, biyolojik çeşitliliği çeşitli şekillerde etkiler. Her ekosistem, benzersiz fiziksel ve kimyasal özelliklere, iklim koşullarına ve kaynaklara sahiptir. Bu faktörler, içinde yaşayan türlerin çeşitliliğini, popülasyon yoğunluğunu ve etkileşimlerini belirler.

Ormanlar, dünyadaki en yüksek biyoçeşitliliğe sahip ekosistemlerden biridir. Tropikal yağmur ormanları, özellikle çok sayıda bitki, hayvan ve mikroorganizma türüne ev sahipliği yapar. Ormanlar, ağaçların farklı yüksekliklerinde yaşayan çeşitli türlere habitat sağlar. Örneğin ağaç gövdeleri, dallar, yapraklar ve orman zemini farklı türler için farklı yaşam alanları sunar. Ormanlar, iklimi düzenleyerek ve karbon depolayarak biyoçeşitliliği korur. Ormanların kesilmesi, iklim değişikliğine katkıda bulunarak birçok türün yaşam alanını tehdit eder.

Deniz ekosistemleri, mercan resiflerinden açık okyanuslara kadar geniş bir biyolojik çeşitlilik barındırır. Denizler, karadaki

ekosistemlere göre daha fazla biyolojik çeşitlilik sunar. Deniz ekosistemleri; karmaşık besin zincirlerine sahiptir. Fitoplankton gibi mikroskobik organizmalar, temel üreticiler olarak deniz besin zincirinin temelini oluşturur. Denizler, oksijen üretimi, karbon döngüsü ve besin kaynağı gibi önemli ekosistem hizmetleri sağlar. Ancak, kirlilik, aşırı avlanma ve iklim değişikliği, deniz biyoçeşitliliğini tehdit eder.

Çöller, zorlu çevre koşullarına rağmen birçok bitki ve hayvan türüne ev sahipliği yapar. Bu türler, aşırı sıcaklık ve su kıtlığı gibi sert koşullara uyum sağlamıştır. Çöl türleri; suyu etkin bir şekilde kullanmak, ısıyı tolere etmek ve gece aktif olmak gibi özel adaptasyonlar geliştirmiştir. Çöl ekosistemleri, düşük yağış ve besin kısıtlamaları nedeniyle daha az yoğun bitki örtüsüne sahiptir. Bu durum, biyolojik çeşitliliğin karasal ekosistemlere göre daha düşük olmasına neden olabilir.

Her ekosistem, kendi biyoçeşitliliğini belirleyen benzersiz özelliklere sahiptir. Ormanlar, denizler ve çöller gibi farklı ekosistemlerin korunması, küresel biyoçeşitliliğin sürdürülebilirliği için hayati öneme sahiptir. İnsan faaliyetleri, bu ekosistemleri tehdit etmekte ve dolayısıyla biyoçeşitliliği azaltmaktadır. Bu nedenle ekosistemlerin korunması ve sürdürülebilir yönetimi, biyolojik çeşitliliğin devamı için kritiktir.

**2.** İklim değişikliği, biyoçeşitlilik üzerinde önemli ve çeşitli olumsuz etkilere yol açmaktadır. Bu etkiler; sıcaklık artışı, yağış düzenlerinde değişiklikler, deniz seviyesinin yükselmesi ve ekstrem hava olaylarının artması gibi faktörlerden kaynaklanır.

**Etkilenen Türler ve Ekosistemler**

**Kutup Bölgeleri**

Tehdit Altındaki Türler: Kutup ayıları, deniz buzuna bağımlı foklar ve bazı deniz kuşları gibi türler.

Nedenler: Deniz buzunun erimesi, bu türlerin avlanma, üreme ve barınma alanlarını kaybetmesine neden olur. Kutup ayıları, avlanmak için deniz buzuna bağımlıdır ve buzların erimesiyle yiyecek bulmakta zorlanır.

**Mercan Resifleri**

Tehdit Altındaki Türler: Mercanlar, mercan resiflerinde yaşayan balıklar ve diğer deniz organizmaları.

Nedenler: Okyanus asitlenmesi ve deniz suyu sıcaklıklarının artması, mercanların beyazlamasına ve ölmesine neden olur. Mercan resifleri, birçok deniz türü için önemli habitatlar sağlar ve bu habitatların kaybı, biyoçeşitliliği ciddi şekilde tehdit eder.

**Dağ Ekosistemleri**

Tehdit Altındaki Türler: Alp bitkileri, kar leoparları ve dağ keçileri gibi türler.

Nedenler: Isınma, dağ ekosistemlerinde kar ve buzulları eritir; bu da su kaynaklarını ve türlerin yaşama alanlarını etkiler. Dağ türleri, daha yüksek rakımlara göç edemeyebilir ve yaşam alanları küçülebilir.

**Kıyı ve Sulak Alanlar**

Tehdit Altındaki Türler: Kıyı kuşları ve deniz kaplumbağaları.

Nedenler: Deniz seviyesinin yükselmesi, kıyı ve sulak alanların su altında kalmasına ve tuzlu suyun iç bölgelere sızmasına neden olur. Bu durum, buralarda yaşayan bitki ve hayvan türlerinin yaşam alanlarını kaybetmesine yol açar.

**Orman Ekosistemleri**

Tehdit Altındaki Türler: Tropikal yağmur ormanlarında yaşayan birçok bitki ve hayvan türü, koalalar ve Amazon bölgesindeki çeşitli türler.

Nedenler: Artan sıcaklıklar ve değişen yağış düzenleri, orman yangınlarının sıklığını ve şiddetini artırır. Ayrıca, hastalıklar ve zararlılar orman ekosistemlerini daha fazla tehdit eder hâle gelir.

**Çöl ve Yarı Kurak Bölgeler**

Tehdit Altındaki Türler: Su kıtlığına dayanan çöl bitkileri ve hayvanları.

Nedenler: Kuraklıkların artması, su kaynaklarının azalmasına ve bitki örtüsünün daha da seyrekleşmesine yol açar. Bu durum, çöl türlerinin hayatta kalmasını zorlaştırır.

Türler, yaşadıkları bölgelerden daha uygun iklim koşullarına sahip bölgelere göç etmek zorunda kalabilir. Ancak birçok tür bu tür göçlere uyum sağlayamayabilir. İklim değişikliği, türlerin üreme ve beslenme döngülerini bozabilir. Örneğin bazı kuş türleri, göç zamanlarını yanlış hesaplayabilir ve bu da üreme başarılarını etkileyebilir. Türlerin ve habitatların kaybı, ekosistem hizmetlerinin azalmasına neden olur. Bu; su arıtma, hava temizliği, toprak verimliliği ve karbon depolama gibi önemli ekosistem işlevlerini olumsuz etkiler. İklim değişikliği, biyoçeşitliliği ve ekosistemleri çok yönlü bir şekilde tehdit eder. Özellikle kutup bölgeleri, mercan resifleri, dağ ekosistemleri, kıyı ve sulak alanlar, orman ekosistemleri ve çöl bölgeleri gibi hassas ekosistemler en çok etkilenenler arasında yer alır. Bu nedenle; iklim değişikliğiyle mücadele ve biyoçeşitliliğin korunması için acil ve etkili önlemler alınması gerekmektedir.

3. **Coğrafi Konum:** Türkiye, Avrupa, Asya ve Afrika kıtalarının kesişim noktasında bulunur. Bu konum, çeşitli iklim tiplerinin ve ekosistemlerin bir araya gelmesine olanak tanır. Karadeniz, Akdeniz, Ege Denizi gibi farklı denizel etkiler ve dağlık alanlar gibi çeşitli coğrafik özellikler, farklı habitatların oluşmasına katkıda bulunur.

   **İklim Çeşitliliği:** Türkiye, karasal iklimlerden Akdeniz iklimine, nemli Karadeniz ikliminden kurak Anadolu iç bölgelerinin iklimine kadar geniş bir iklim yelpazesine sahiptir. Bu iklim çeşitliliği, farklı bitki örtüsü tiplerinin ve dolayısıyla tür çeşitliliğinin oluşmasına olanak sağlar.

   **Toprak Çeşitliliği:** Türkiye, çeşitli jeolojik yapıların ve toprak tiplerinin bulunduğu bir ülkedir. Bu durum, farklı bitki türlerinin besin ve su gereksinimlerine göre uyum sağlamalarını ve çeşitli habitatların oluşmasını destekler.

   **Biyocoğrafik Konum:** Türkiye, Avrupa ve Asya'nın biyocoğrafi bölgesi olan Palearktik bölge içinde yer alır. Bu bölge, geniş bir biyolojik çeşitliliğe sahiptir ve Türkiye'nin bu bölgede bulunması, Avrupa ve Asya'nın tür çeşitliliğini bir araya getirir.

   **Ekosistem Çeşitliliği:** Türkiye, çeşitli ekosistemlere ev sahipliği yapar. Ormanlar, meralar, göller, sulak alanlar, çayırlar, dağlık alanlar gibi farklı ekosistemler, farklı organizma türlerinin yaşamını destekler.

   **Doğal Göç Yolları ve Geçiş Alanları:** Türkiye, birçok göçmen kuş ve memeli için önemli bir geçiş alanıdır. Bu göç yolları, farklı türlerin bir araya gelmesine ve çeşitli ekosistemler arasında genetik alışverişin olmasına katkıda bulunur.

   **Tarımsal Çeşitlilik:** Türkiye, tarımsal üretim için geniş bir çeşitlilik sunar. Bu, çeşitli bitki türlerinin kültüre alınmasına ve genetik çeşitliliğin korunmasına olanak sağlar.

Bu faktörler, Türkiye'nin küçük yüzölçümüne rağmen biyolojik çeşitlilik açısından zengin olmasını sağlayan önemli etmenlerdir. Bu zenginlik, biyoçeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir kullanımı açısından büyük bir potansiyele işaret eder.

## HÜCREYE YOLCULUK

**SİTOPLAZMA:** Hücre zarının çevrelediği sıvı ortam.

**ORGANEL:** Sitoplazmadaki yaşamsal faaliyetleri gerçekleştiren yapılar.

**RİBOZOM:** Protein sentezinin gerçekleştiği yer.

**LİZOZOM:** Hücre içi sindirimin gerçekleştiği kesecik.

**MİTOKONDRİ:** Hücrede enerji üretim merkezi.

**KLOROPLAST:** Klorofil pigmenti taşıyan organel.

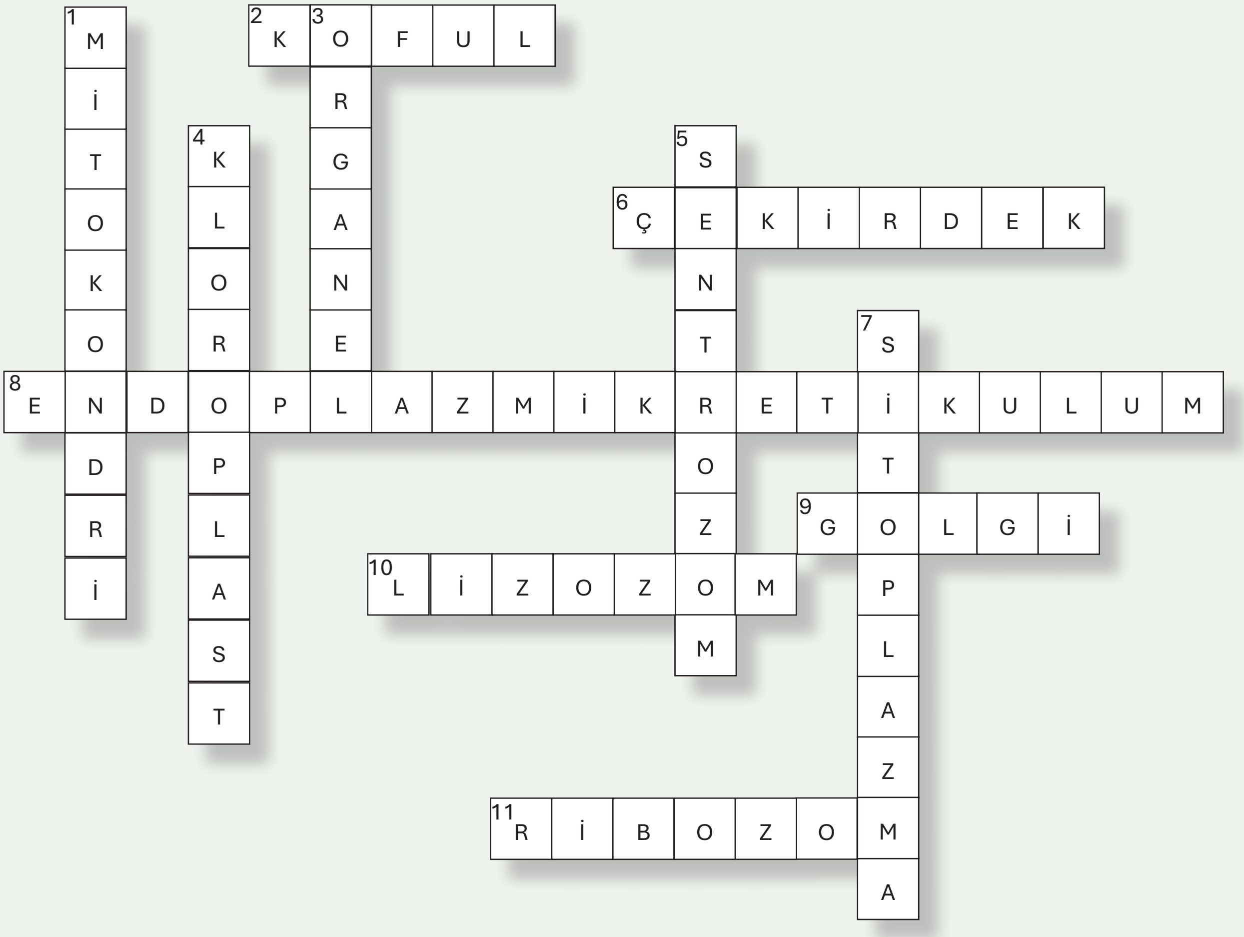
**ÇEKİRDEK:** Hücrenin yönetim ve denetim merkezi.

**SENTROZOM:** Bir çift sentriyolden oluşan hücresel yapı.

**GOLGİ:** Salgı maddelerinin üretim ve paketlenmesinden sorumlu cisimcik.

**KOFUL:** Hücrede zararlı ve fazla olan maddeleri depolayan kese.

**ENDOPLAZMİKRETİKULUM:** Hücrede madde iletiminden sorumlu organel.




## MÜKEMMEL ORGANİZASYON

| | |
|---|---|
| **MOAT** | A T O M |
| **LLKOMEÜ** | M O L(5) E K Ü L(1) |
| **ALNREGO** | O R G A N E(4) L |
| **ECRÜH** | H Ü C R E |
| **UDOK** | D O K U |
| **NAORG** | O R G A N |
| **SMTSEİ** | S(3) İ(2) S T E M |
| **MORAİZNGA** | O R G A N İ(6) Z M A |

**ANAHTAR KELİME**

| L | İ | S | E | L | İ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

## MİTOZ VE MAYOZ ARASINDAKİ FARKLAR

| MİTOZ | MAYOZ |
|---|---|
| A | B |
| C | D |
| E | G |
| F | H |
| J | İ |

## KALITSAL KAVRAMLAR

| YAPI | SİMGE |
|---|---|
| Hücre | A |
| Nükleotit | E |
| Gen | D |
| Kromozom | B |
| DNA | C |

## HANGİ DOMAİN?

1. A) Bakteri

   B) Ökaryot

   C) Ökaryot

   D) Ökaryot

2. A canlısı bir bakteri olduğu için prokaryot hücre yapısına sahiptir. Görselde çekirdek ve zarlı yapı olmaması DNA molekülünün sitoplazmada dağınık olarak bulunması ökaryot domaininde yer alamayacağını gösterir. B (Öglena), C (Bitki) ve D (Hayvan) harfleriyle gösterilen canlılarda ise çekirdek yapısı olduğu için ökaryot hücre yapısına sahiptir ve ökaryot domaininde yer alır.

## CANLILARIN ORTAK ÖZELLİKLERİ

CEVAP: 3. Çıkış (D-Y-D)

1. Bütün organizmalar bir veya daha fazla hücreden oluşur.
   - D → 2. Ototrof canlılar besinlerini dışarıdan hazır olarak alırlar.
     - D → 4. Anabolizma basit yapılı küçük moleküllerin daha karmaşık ve büyük moleküllere dönüştürülmesidir.
       - D → 1. Çıkış
       - Y → 2. Çıkış
     - Y → 5. Eşeysiz üremede tek ata bireyden yeni yavrular oluşur.
       - D → 3. Çıkış
       - Y → 4. Çıkış
   - Y → 3. Canlıya gerekli olan enerji büyük ölçüde ATP molekülünden karşılanır.
     - D → 6. Bitkilerde boşaltım terleme, damlama, yaprak dökülmesi şeklinde gerçekleşir.
       - D → 5. Çıkış
       - Y → 6. Çıkış
     - Y → 7. Varyasyon bir organizmanın iç veya dış çevresinde meydana gelen değişiklere yanıt vermesi ve uyum sağlamasıdır.
       - D → 7. Çıkış
       - Y → 8. Çıkış

## CANLILARI SINIFLANDIRALIM

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| I. 8 | II. 1, 4, 5, 6, 7 | III. 3 | IV. 1, 5, 6, 7, 8 | V. 9 | VI. 2, 9 |

ogmmateryal.eba.gov.tr

OGM MATERYAL